72-315-000 VERA

OPERATING MANUAL

MANOSTAT® VARISTALTIC® PUMPS

NOTICE D'UTILISATION

POMPES MANOSTAT® VARISTALTIC®

BEDIENUNGSANLEITUNG

MANOSTAT® VARISTALTIC® PUMPEN

MANUAL DE OPERACIÓN

BOMBAS MANOSTAT® VARISTALTIC®

Model Nos. ▪ Modèles n° ▪ Modellnummern ▪ Números de modelo

	115V	230V
SIMON	**72-310-000**	**72-310-230**
	72-312-000*	**72-312-230***
VERA	**72-315-000**	**72-315-230**
	72-317-000*	**72-317-230***
PRESTON	**72-370-000**	**72-370-230**
	72-372-000*	**72-372-230***

***These models have remote Inputs and Outputs.**
***Ces modèles ont des entrées et sorties à distance.**
***Diese Modelle haben externe Ein- und Ausgänge.**
***Estos modelos tienen entradas y salidas a distancia.**

ISO 9001 REGISTERED

manostat® **Division of Barnant Company**
28W092 Commercial Avenue, Barrington, IL U.S.A. 60010-2392
1-800-637-3739 (U.S. and Canada only) 847-381-7050 (Local) 11-847-381-7050 (outside U.S.)
847-381-7053 (Local Fax) 11-847-381-7053 (Fax outside U.S.)
www.barnant.com e-mail: barnant@barnant.com

A-1299-5045
Edition 06

EU Declaration of Conformity

Name of Apparatus: MANOSTAT® Variable Speed Peristaltic Pump

Model Numbers: 72-310-230 (Simon), 72-312-230 (Simon w/remote),
72-315-230 (Vera), 72-317-230 (Vera w/remote),
72-370-230 (Preston), 72-372-230 (Preston w/remote)

Description of Apparatus: Variable speed peristaltic pump to pump fluids.

Barnant Company declares that the above models are in conformity to the following harmonized standards and directives:

Applicable Directives	**Applicable Specifications**	**Manufacturer's Report Number**
73/23/EEC 93/68/EEC	EN61010-1/A2: 1995	TR9862
89/336/EEC 92/31/EEC 93/68/EEC	EN61326-1/A1: 1998	TR9863

The last two digits of the year in which the current configuration of the above models was assessed per the Low Voltage Directive is: 00.

Manufacturer: Barnant Company Division
Cole-Parmer Instrument Company
28W092 Commercial Avenue
Barrington, IL 60010-2392
USA
Tel.: 847-381-7050

Manufacturer's Signature:

James W. Doll
Vice President, Engineering

15 August, 2000
Date

TABLE OF CONTENTS

Title	Page
SAFETY PRECAUTIONS	4
Safety	4
INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION	5
CONTROLS, INDICATORS AND CONNECTORS	5
SETUP	6
Tubing Size Selection	6
OPERATION	7
Inserting Tubing	7
For Optimum Tubing Life	7
Pump Controls	7
REMOTE OPERATION	8
Description	8
Remote Inputs	8
MAINTENANCE	10
Cleaning	10
Replacement Parts	10
ACCESSORIES	11
SPECIFICATIONS	12
WARRANTY	13
PRODUCT RETURN	13
TECHNICAL ASSISTANCE	13

SAFETY PRECAUTIONS

DANGER: ***Remove power from the pump before any cleaning operation is started.***

WARNING: ***Remove power from the pump before attempting any maintenance.***

WARNINGS: ***Tubing breakage may result in fluid being sprayed from pump. Use appropriate measures to protect operator and equipment.***

Turn pump off before removing or installing tubing. Fingers or loose clothing could be caught in the pump mechanism.

CAUTIONS: ***When changing flow direction, allow the pump to come to a complete stop before starting again. Failure to do so could cause permanent damage to the motor.***

Replace the fuse only with one of the same type and rating. The fuse rating and type are stated on the rear panel.

⚠ WARNING: PRODUCT USE LIMITATION

These products are not designed for, nor intended for use in, patient-connected applications, including, but not limited to, medical and dental use, and, accordingly have not been submitted for FDA approval.

SAFETY

1. Read instructions before operating the unit.
2. Observe safety precautions at all times, especially when pumping dangerous liquids. Always have the clear plastic cover properly mounted on the pump head and, in general, protect the pump area from accidental spillage of liquid.
3. If the pump runs unusually noisily or if bunching of the tubing in the pump can be observed, make sure the tubing is clamped down tightly and/or replace it with a new piece of tubing.
4. The MANOSTAT VARISTALTIC pumps should be well-grounded at all times.
5. The pump is equipped with a current-limiting circuit that will slow the motor down if any of the following conditions exist:
   a. Tubing that is too hard is loaded in the pump.
   b. Incorrect tubing size or wall thickness is loaded in the pump.
   c. Tubing is improperly loaded into the pump head.

Note: Use only MANOSTAT tubing.

6. The unit is fused and grounded to protect the operator in the event of short circuits that could be caused by liquid entering the case.

CAUTION: ***Replace the fuse only with one of the same type and rating. The fuse rating and type are stated on the rear panel.***

7. Pump should not be used in outdoor or hazardous locations.

NORPRENE, PHARMED, TYGON — Reg TM Norton Co.
Trademarks bearing the ® symbol in this publication are registered in the U.S. and in other countries.

INTRODUCTION AND GENERAL DESCRIPTION

The MANOSTAT variable speed pumps provide continuous pumping of fluids while power is supplied. 115 V pumps are UL and cUL listed. 230 V pumps are CE certified. The pump speed range for all models is 24–720 rpm.

Model No.	Description
72-310-000	SIMON, Analog speed pot, 115 V
72-312-000	SIMON, with remote option and Analog speed pot, 115 V
72-310-230	SIMON, Analog speed pot, 230 V
72-312-230	SIMON, with remote option and Analog speed pot, 230 V
72-315-000	VERA, Digital speed pot,115 V
72-317-000	VERA, with remote option and Digital speed pot, 115 V
72-315-230	VERA, Digital speed pot, 230 V
72-317-230	VERA, with remote option and Digital speed pot, 230 V
72-370-000	PRESTON, Digital speed pot, 115 V
72-372-000	PRESTON, with remote option and Digital speed pot, 115 V
72-370-230	PRESTON, Digital speed pot, 230 V
72-372-230	PRESTON, with remote option and Digital speed pot, 230 V

CONTROLS, INDICATORS AND CONNECTORS

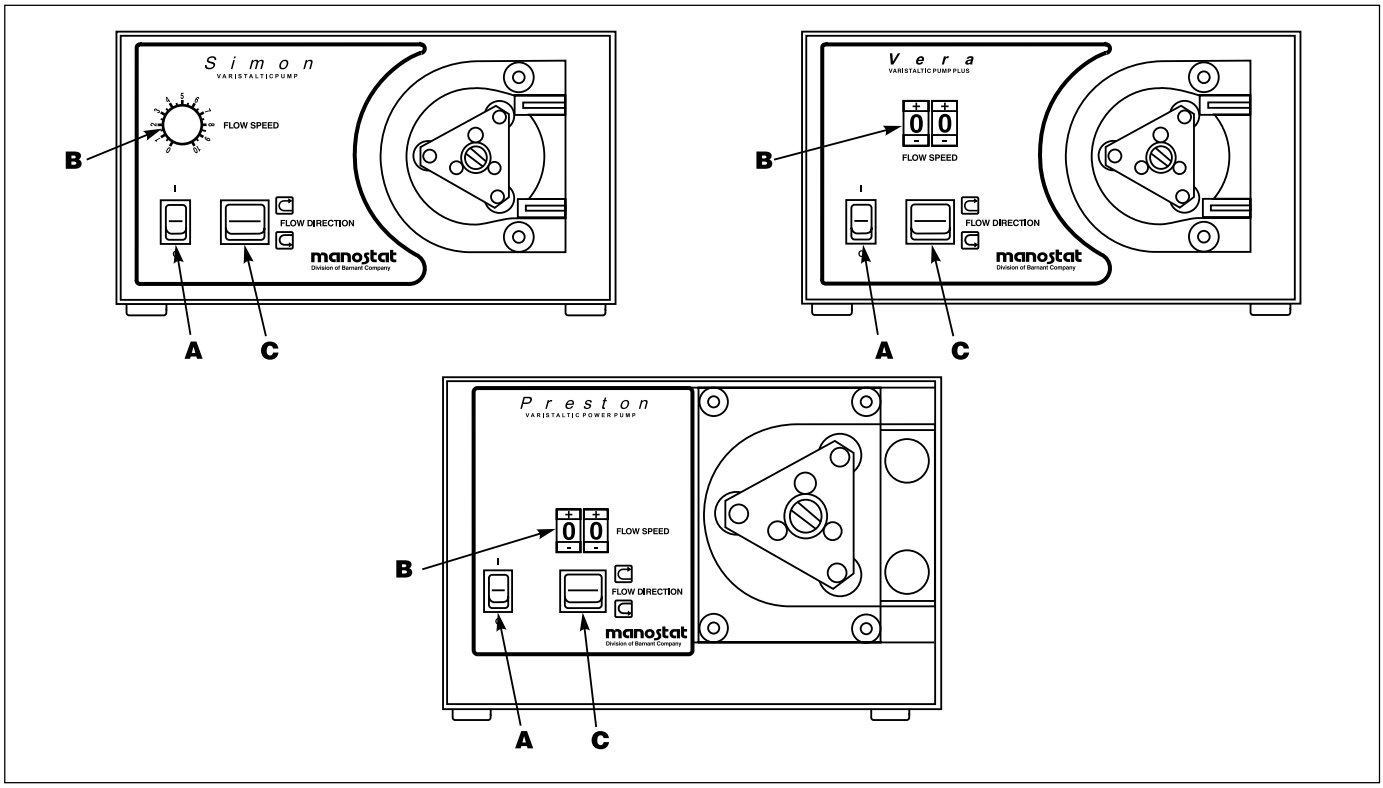

Figure 1.

CONTROLS

A. POWER (ON/OFF) SWITCH: Turns the unit ON or OFF. Glows green when power is ON.

B. FLOW SPEED CONTROL KNOB (Simon) or SWITCH (Vera and Preston): Sets the speed of the pump. The higher the number, the faster the speed of the pump.

C. FLOW DIRECTION SWITCH: Sets the direction of the rotation of the pump Clockwise/Off/Counterclockwise.

SETUP

Unpack the pump and retain all packing material until proper product operation has been verified. Select the tubing according to the flow desired, while considering chemical compatibility and tubing life. Refer to the enclosed Chemical Resistance Chart (part no. A-1299-5030) to select appropriate type of tubing for the liquid in use.

TUBING SIZE SELECTION

Flow rate is determined by the size of the tubing in the pump head. When tubing links are used, best performance will be achieved when input and output tubing connected to the link are the same ID as the link. **All tubing inside the pump head must be surface-printed MANOSTAT tubing.**

Simon, Vera and Preston pumps accept tubing ID sizes of 1/32 in. to 5/16 in.

For best results, select a tubing size with a mid-range at the desired flow rate to be pumped. The table below gives an average of flow rates measured with water at standard pressure and temperature. No lift or discharge pressure is represented.

TUBING SELECTION CHART

Simon and Vera Pumps (mL/min)		Preston Pumps (mL/min)
Silicone Tubing Size		
1–37	1/32 in ID (13)*	2–40
6–170	1/16 in ID (14)*	11–29
25–700	1/8 in ID (16)	44–1200
57–1700	3/16 in ID (25)	93–2490
91–2650	1/4 in ID (17)	170–4200
137–3475	5/16 in ID (18)	246–4950
NORPRENE® and PHARMED® Tubing Size		
1–40	1/32 in ID (13)*	2–77
8–210	1/16 in ID (14)*	13–350
28–780	1/8 in ID (16)	46–1250
60–1740	3/16 in ID (25)	103–2800
96–2600	1/4 in ID (17)	168–4200
121–3400	5/16 in ID (18)	245–5500
TYGON® Tubing Size		
1–25	1/32 in ID (13)*	2–55
6–185	1/16 in ID (14)*	9–320
25–770	1/8 in ID (16)	45–1250
60–1720	3/16 in ID (25)	105–2850
96–2800	1/4 in ID (17)	174–4800
120–3500	5/16 in ID (18)	236–5400

***** Requires tubing links.

OPERATION

Use only MANOSTAT precision tubing with MANOSTAT pumps to ensure optimum performance. Use of other tubing may void applicable warranties.

INSERTING TUBING

WARNINGS: Tubing breakage may result in fluid being sprayed from pump. Use appropriate measures to protect operator and equipment.

Turn pump off before removing or installing tubing. Fingers or loose clothing could be caught in the pump mechanism.

1. Make sure that the power switch is turned OFF.
2. Remove the two thumb nuts, and then remove the clear plastic cover from the pump head.
3. **For Tubing Links:** Attach input and output ends of the transfer tubing to the connectors of the tubing link. Insert the tubing link so that the tie wraps or the flanges of the link are as close as possible to the outside of the pump head. Manually rotate the roller assembly and guide the tubing between the rollers and the pump head wall.

   For Tubing: Insert tubing between the rollers and the pump head housing in the center of the channel (i.e., midway between the clear plastic pump head cover and the pump head housing bottom). This ensures that the rollers depress the entire width of the tubing as they turn. Manually rotate the roller assembly and guide the tubing between the rollers and the pump head wall. When using tubing (not links), there should be a small but visible gap between the tubing and the pump head housing for about 1/3 to 1/2 of the contact surface at any time. Pull gently on the input and output sides of the tubing to create a gap between the tubing and the curved pump head housing wall.
4. Replace the clear plastic cover over the pump head, being sure to tighten down the thumb nuts to prevent the tubing from moving during operation.

The clear plastic pump head cover is reversible on Simon and Vera models, with different size tubing retainers on each face. If the tubing is smaller than 3/16 in. ID, place the cover so that the larger tubing retainers hold the tubing. If the tubing is 3/16 in. ID (Size 25) or larger, reverse the cover.

On Preston models, adjust the two screws on the retainer clamp to hold the tubing in place after attaching the clear plastic cover to the pump head. If the tubing is smaller than 3/16 in. ID (Size 25) and a tubing link is not used, do one of the following to prevent the tubing from creeping in the pump head:

- Cover the tubing at the clamping points with a small section of a larger tubing to increase the grip.
- Use a tubing connector on the input of the pump head.

FOR OPTIMUM TUBING LIFE

Periodically move the tubing so that a different segment is in the pump head, or change the tubing link. This will avoid excessive tubing wear at any specific point. Always move the worn tubing to the suction side of the pump.

PUMP CONTROLS

CAUTION: When changing flow direction, allow the pump to come to a complete stop before starting again. Failure to do so could cause permanent damage to the motor.

1. Make sure the flow speed control is set to the minimum setting.
2. Turn the power switch ON. Increase the flow speed setting to start the pump action. The higher the number selected, the faster the speed of the pump.
3. VARISTALTIC pumps are self-priming. To begin pumping, select a flow direction with the flow direction switch, insert the intake and output tubing into a reservoir, and turn the unit ON. Prime the tubing for at least 5 minutes. If accurate flow control is important, allow the pump to prime for approximately 20 minutes for more stable flow conditions.

REMOTE OPERATION

DESCRIPTION

Models equipped with remote inputs and outputs can be controlled by external signals connected at the rear panel 9-pin "D" shell connector. The Remote inputs permit control of the pump by remote equipment or accessories. Figure 2 shows the signal locations of the connector.

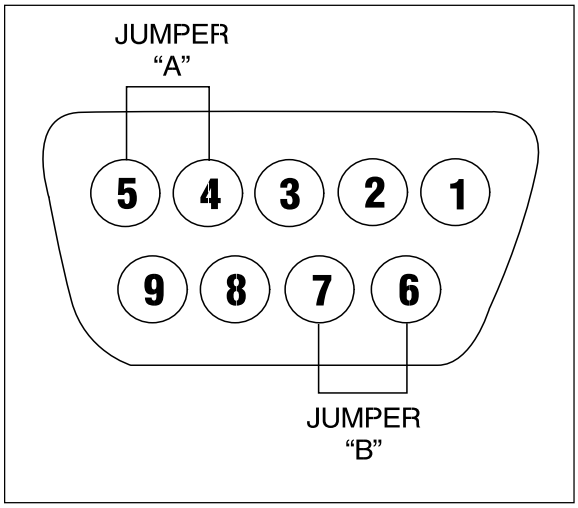

Figure 2. DB9 Pin Configuration with Wiring Scheme

Pin No.	Description
1	Speed Control Voltage Input (2–10V) (+) input
2	Speed Control Current Input (4–20 mA) (+) input
3	Speed Control Input Reference Common
4	Remote/Local Speed (+) Control
5	Remote/Local Reference Speed (–) Return
6	Start/Stop Reference (–) Return
7	Start/Stop (+) Control
8	Chassis (Earth) Ground
9	Chassis (Earth) Ground

REMOTE INPUTS

The FRONT PANEL/REMOTE switch enables remote functions. Switching to FRONT PANEL disables the remote functions, allowing the front panel controls to operate the pump.

When the FRONT PANEL/REMOTE switch is in the REMOTE position, starting and stopping the pump is controlled by an external contact closure between pins 6 and 7 (Jumper B), and the pump speed is determined by an externally supplied 2–10 V or 4–20 mA source. Connection must be made between pins 6 and 7 and a control voltage greater than 2 V or a control current greater than 4 mA must be applied for the pump to run.

If setting the speed from the front panel is desired with remote Start/Stop contact operation, the FRONT PANEL/ REMOTE must again be in the REMOTE position. In addition, Jumper A should be in place. Jumper A connects pin 5 of the "D" shell connector (REMOTE/LOCAL SPEED) to pin 6 (RETURN). Start/Stop will then be controlled from the rear panel (Jumper B), and the pump speed will be controlled from the front panel. The accessory Footswitch (part no. 73-750-000) and Dispenser Wand (part no. 73-055-590) are connected internally in this way.

Figure 3 shows four typical wiring configurations: 2–10 V follower, 4–20 mA follower, accessory dispenser wand (or footswitch), and full front panel control.

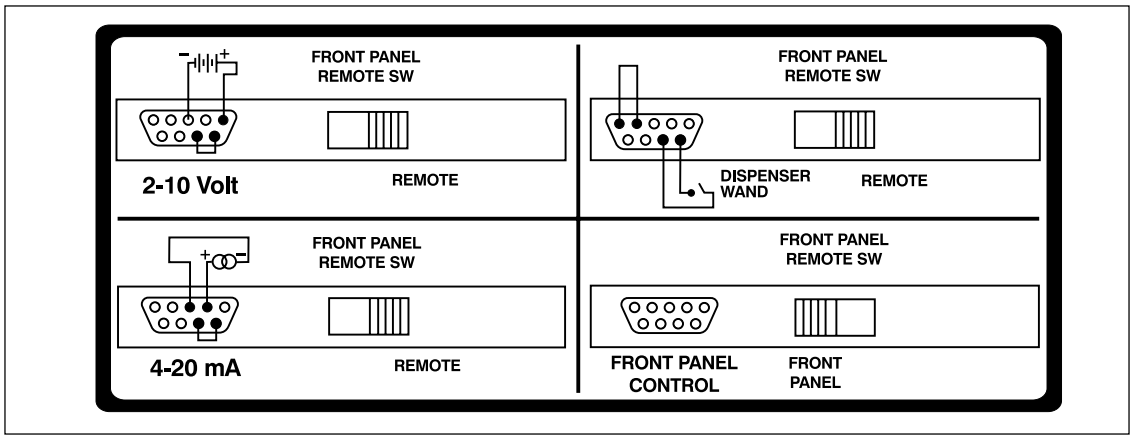

Figure 3. Back Panel Connectors

NOTE: The signal common for the speed control voltage and current inputs is referenced to earth ground.

The table **Operation Summary for the Feature Inputs** summarizes the remote input operation.

Operation Summary for the Feature Inputs					
Rear Panel Mode Select Switch		**Shorting Jumper or Contact Closure**		**Functions Activated**	
Front Panel	**Remote**	**Jumper "A" (Pins 4 to 5)**	**Jumper "B" (Pins 6 to 7)**	**Speed**	**Start/Stop**
On	Off	X	X	Front Panel Control Only	
Off	On	In	In	Front Panel	Remote Start
Off	On	In	Out	Front Panel	Remote Stop
Off	On	Out	In	Remote	Remote Start
Off	On	Out	Out	Remote	Remote Stop

KEY: X = N/A
Off = Not selected
On = Selected

The START/STOP (pin 7) input and REMOTE/LOCAL SPEED (pin 4) input are digital inputs. They are internally pulled up to +15 V with respect to logic common (RETURNS). They can alternately be driven with open collector logic. For increased noise immunity, use of contact closures is recommended.

MAINTENANCE

WARNING: Remove power from the pump before attempting any maintenance.

The speed control circuit has solid-state components that do not require service. An excessive load on the system may, however, cause the fuse to blow. An indication of an excessive load is a switch that does not light with power applied to the pump and when the ON-OFF switch is in the ON position. If this condition occurs, remove power from the unit and remove the fuse from the fuse holder located on the rear of the pump. Replace the fuse with a fuse of the same type and rating. This information is printed on the rear of the unit.

CAUTION: Replace the fuse only with one of the same type and rating. The fuse rating and type are stated on the rear panel.

Motor brush and commutator life depend on duty cycle and operating speed. Brushes should be inspected every six months or 2000 hours of operation, whichever occurs first, or if erratic operation occurs. Replace when less than 7.6 mm (0.300 in) long. The commutator should be inspected periodically and cleaned if necessary. If preventive maintenance is not performed, excessive commutator wear or “bridging” between commutator segments will cause excessive current through the controller circuit.

These models are equipped with a toothed-belt and should be inspected for belt wear at the same interval as the brushes. The presence of some belt dust at or inside the pump is normal and has no effect on the operation of the pump. If the belt is slipping, adjust the tension by loosening the motor nuts that secure it to the motor bracket and swing the motor away from the PC board. Once adjusted, tighten the nut. Do not over-tighten the belt, as this will cause excessive drive belt wear, bearing wear and noise. Replace the belt if frayed or torn. (See **REPLACEMENT PARTS**.)

CLEANING

DANGER: Remove power from the pump before any cleaning operation is started.

Keep the pump enclosure clean by using a mild detergent solution. Never immerse nor use excessive fluid when cleaning the pump.

REPLACEMENT PARTS

Description	Part Number	Qty.
Motor brushes (2)	A-4343-CR	2
Brush Cap (1)	A-3190-CR	1
Motor 90 V Assembly	D-3080-0001	1
Motor 180 V Assembly	D-3080-0002	1
Pump Pulley	B-3901	1
Motor Pulley	A-3166	1
Drive Belt (Simon and Vera)	A-1341-0005	1
Drive Belt (Preston)	A-1341-0006	1
Rubber Foot	A-1390-0004	1
Knob for speed pot (Simon)	B-1083-0035	1
Fan (plastic)	B-1247-0027	1
Fan (metal)	B-1247-0032	1
Fuse (115 V) (T3.15A, 250V, 5 × 20 mm)	B-1115-0057	1
Fuse (230 V) (T1.6A, 250V, 5 × 20 mm)	B-1115-0042	1
Pump Head Cover (Simon and Vera)	91-055-075	1
Pump Head Cover (Preston)	91-065-110	1
Knob (pump cover)	B-1083-0063	1
Tubing Clamp (Preston pump only)	91-065-130	1
Line Cord 115 V	B-3115	1
Line Cord 230 V (Euro)	B-2938	1

ACCESSORIES

Tubing Links	Simon and Vera	Preston
1/32 in. Tubing Link—NORPRENE, pk of 5	72-305-135	75-305-135
1/16 in. Tubing Link—NORPRENE, pk of 5	72-305-145	75-305-145
1/8 in. Tubing Link—NORPRENE, pk of 5	72-305-165	75-305-165
3/16 in. Tubing Link—NORPRENE, pk of 5	72-305-255	75-305-255
1/4 in. Tubing Link—NORPRENE, pk of 5	72-305-175	75-305-175
1/32 in. Tubing Link—PHARMED, pk of 5	72-301-135	75-301-135
1/16 in. Tubing Link—PHARMED, pk of 5	72-301-145	75-301-145
1/8 in. Tubing Link—PHARMED, pk of 5	72-301-165	75-301-165
3/16 in. Tubing Link—PHARMED, pk of 5	72-301-255	75-301-255
1/4 in. Tubing Link—PHARMED, pk of 5	72-301-175	75-301-175
1/32 in. Tubing Link—Silicone, pk of 5	72-300-135	75-300-135
1/16 in. Tubing Link—Silicone, pk of 5	72-300-145	75-300-145
1/8 in. Tubing Link—Silicone, pk of 5	72-300-165	75-300-165
3/16 in. Tubing Link—Silicone, pk of 5	72-300-255	75-300-255
1/4 in. Tubing Link—Silicone, pk of 5	72-300-175	75-300-175
1/32 in. Tubing Link—TYGON, pk of 5	72-310-135	75-310-135
1/16 in. Tubing Link—TYGON, pk of 5	72-310-145	75-310-145
1/8 in. Tubing Link—TYGON, pk of 5	72-310-165	75-310-165
3/16 in. Tubing Link—TYGON, pk of 5	72-310-255	75-310-255
1/4 in. Tubing Link—TYGON, pk of 5	72-310-175	75-310-175
PTFE Sinkers — keep intake tube at bottom of reservoir for 1/16 in. – 5/16 in. ID tubing (set of 2)		75-250-100
Footswitch (115 V or 230 V)		73-750-000
Autoclavable Dispensing Tips—Glass tip with Luer Lock for 3/16 in. and 1/4 in. ID tubing		72-648-000
Polypropylene tip with Luer Lock for 1/16 in. and 1/8 in. ID tubing		72-648-020
Autoclavable Stainless Steel Cannulae for use with Luer Lock Dispensing tip:		
Cannula 16 Gauge		91-015-210
Cannula 13 Gauge		91-015-220
Dispenser Wand		73-055-590

SPECIFICATIONS

Output:	
Speed:	24–720 rpm
Torque:	120 in-oz (8.6 kg•cm)
Input:	
Operating Voltage/Frequency:	
Models 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-370-000, 72-372-000	100–130 VAC, 60 Hz, 2.1 A
Models 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230, 72-370-230, 72-372-230	190–260 VAC, 50 Hz, 1.3 A
Start/Stop—Local Control:	
	Input Voltage:
Function Disable	15 VDC Typ.
Function Enable:	0.8 VDC Max.
	Input Current:
Function Disable:	100 μA Max. leakage
Function Enable:	1.5mA Max.
Installation Category:	Installation category II per IEC 664 (local level—appliances, portable equipment, etc.)
Environment:	
Operating Temperature:	32 to 104°F (0 to 40°C)
Storage Temperature:	–49 to 149°F (–45 to 65°C)
Humidity:	10% to 90% non-condensing
Altitude:	Less than 6562 ft (2000 m)
Pollution Degree:	Pollution degree 2 per IEC 664 (indoor use — lab, office)
Construction:	
Dimensions (L × W × H):	
Models 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230	12 in × 9 in × 6 in (30.5 cm × 22.9 cm × 15.2 cm)
Models 72-370-000, 72-372-000, 72-370-230, 72-372-230	12 in × 10 in × 7 in (30.5 cm × 25.4 cm × 17.8 cm)
Weight:	
Models 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230	14.9 lbs (6.8 kg)
Models 72-370-000, 72-372-000, 72-370-230, 72-372-230	17.4 lbs (7.9 kg)
Color:	Black
Material:	Painted steel housing
Enclosure Rating:	IP22 per IEC 529
Compliance:	115V: UL508, CSA C22.2, No. 14-M91 230V (For CE Mark): EN61010-1/A2: 1995 (EU Low Voltage Directive) and EN61326-1/A1: 1998 (EU EMC Directive)

WARRANTY

Use only MANOSTAT precision tubing with MANOSTAT pumps to ensure optimum performance. Use of other tubing may void applicable warranties.

The Manufacturer warrants this product to be free from significant deviations from published specifications. If repair or adjustment is necessary within the warranty period, the problem will be corrected at no charge if it is not due to misuse or abuse on your part, as determined by the manufacturer. Repair costs outside the warranty period, or those resulting from product misuse or abuse, may be invoiced to you.

The warranty period for this product is noted on the Warranty Card.

PRODUCT RETURN

To limit charges and delays, contact the seller or Manufacturer for authorization and shipping instructions before returning the product, either within or outside of the warranty period. When returning the product, please state the reason for the return. For your protection, pack the product carefully and insure it against possible damage or loss. Any damages resulting from improper packaging are your responsibility.

TECHNICAL ASSISTANCE

If you have any questions about the use of this product, contact the Manufacturer or authorized seller.

Printed in U.S.A.
060701

TABLE DES MATIÈRES

Intitulé	Page
MESURES DE SÉCURITÉ	15
Sécurité	15
INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE	16
COMMANDES, TÉMOINS ET CONNECTEURS	16
INSTALLATION	17
Sélection du diamètre de tube	17
FONCTIONNEMENT	18
Insertion du tube	18
Optimisation de la durée de service des tubes	18
Commandes de la pompe	18
TÉLÉCOMMANDE	19
Description	19
Entrées pour télécommande	19
ENTRETIEN	21
Nettoyage	21
Pièces de rechange	21
ACCESSOIRES	22
CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES	23
GARANTIE	24
RETOUR DE MARCHANDISES	24
ASSISTANCE TECHNIQUE	24

MESURES DE SÉCURITÉ

DANGER : ***Mettre la pompe hors tension avant de procéder à toute opération de nettoyage.***

AVERTISSEMENT : ***Mettre la pompe hors tension avant de procéder à toute opération d'entretien.***

AVERTISSEMENTS : ***Une rupture de tube risque d'entraîner une pulvérisation de fluide hors de la pompe. Prendre des mesures appropriées pour protéger l'opérateur et le matériel.***

Mettre la pompe hors tension avant de débrancher ou de raccorder un tube. Les doigts ou les vêtements amples risquent de se prendre dans le mécanisme de pompage.

CONSEILS DE PRUDENCE : ***Lors de l'inversion du sens de circulation, laisser la pompe s'arrêter complètement avant de la remettre en marche. Sinon, le moteur risque d'être endommagé définitivement.***

Remplacer le fusible par un neuf de mêmes type et intensité nominale uniquement. L'intensité nominale et le type du fusible sont indiqués sur le panneau arrière.

⚠ AVERTISSEMENT : LIMITES D'UTILISATION DU PRODUIT

Ces produits ne sont pas conçus, ni destinés à, être utilisés dans des applications avec patients, y compris, entre autres, les applications médicales et dentaires et n'ont par conséquent pas été soumis à l'agrément de la FDA.

SÉCURITÉ

1. Lire les instructions avant de se servir de l'appareil.
2. Toujours prendre des mesures de sécurité, en particulier lors du pompage de liquides dangereux. Toujours monter correctement le couvercle en plastique transparent sur la tête et, de façon générale, protéger la zone dans laquelle se trouve la pompe contre tout renversement accidentel de liquide.
3. Si la pompe est anormalement bruyante ou si un tassement du tube peut être observé dans celle-ci, s'assurer que le tube est bien serré et/ou le remplacer par une section de tube neuf.
4. Les pompes MANOSTAT VARISTALTIC doivent toujours être correctement mises à la terre.
5. La pompe est équipée d'un circuit limiteur de courant qui ralentit le moteur dans l'une quelconque des situations suivantes :
   a. Un tube trop dur est raccordé à la pompe.
   b. Un tube d'un diamètre ou d'une épaisseur de paroi incorrect est raccordé à la pompe.
   c. Le tube n'est pas raccordé correctement à la tête de pompe.

Remarque : N'utiliser que des tubes MANOSTAT.

6. L'appareil est protégé par fusible et mis à la terre pour protéger l'opérateur en cas de court-circuit pouvant être provoqué par la pénétration de liquide dans le carter.

ATTENTION : ***Remplacer le fusible par un neuf de mêmes type et intensité nominale uniquement. L'intensité nominale et le type du fusible sont indiqués sur le panneau arrière.***

7. La pompe ne doit pas être utilisée à l'extérieur ni dans des endroits dangereux.

NORPRENE, PHARMED, TYGON — Marques déposées de Norton Co.
Les marques accompagnées du symbole ® qui apparaissent dans cette publication sont déposées aux États-Unis et dans d'autres pays.

INTRODUCTION ET DESCRIPTION GÉNÉRALE

Les pompes MANOSTAT à vitesse variable permettent le pompage ininterrompu de fluides tant qu'elles sont sous tension. Les pompes 115 V ont reçu les agréments UL et cUL. Celles de 230 V sont estampillées CE. La plage de vitesse de pompage de tous les modèles va de 24 à 720 tr/mn.

N° de modèle	Description
72-310-000	SIMON, potentiomètre analogique de vitesse, 115 V
72-312-000	SIMON, avec commande à distance en option et potentiomètre analogique de vitesse, 115 V
72-310-230	SIMON, potentiomètre analogique de vitesse, 230 V
72-312-230	SIMON, avec commande à distance en option et potentiomètre analogique de vitesse, 230 V
72-315-000	VERA, potentiomètre numérique de vitesse, 115 V
72-317-000	VERA, avec commande à distance en option et potentiomètre numérique de vitesse, 115V
72-315-230	VERA, potentiomètre numérique de vitesse, 230 V
72-317-230	VERA, avec commande à distance en option et potentiomètre numérique de vitesse, 230 V
72-370-000	PRESTON, potentiomètre numérique de vitesse, 115 V
72-372-000	PRESTON, avec commande à distance en option et potentiomètre numérique de vitesse, 115 V
72-370-230	PRESTON, potentiomètre numérique de vitesse, 230 V
72-372-230	PRESTON, avec commande à distance en option et potentiomètre numérique de vitesse, 230 V

COMMANDES, TÉMOINS ET CONNECTEURS

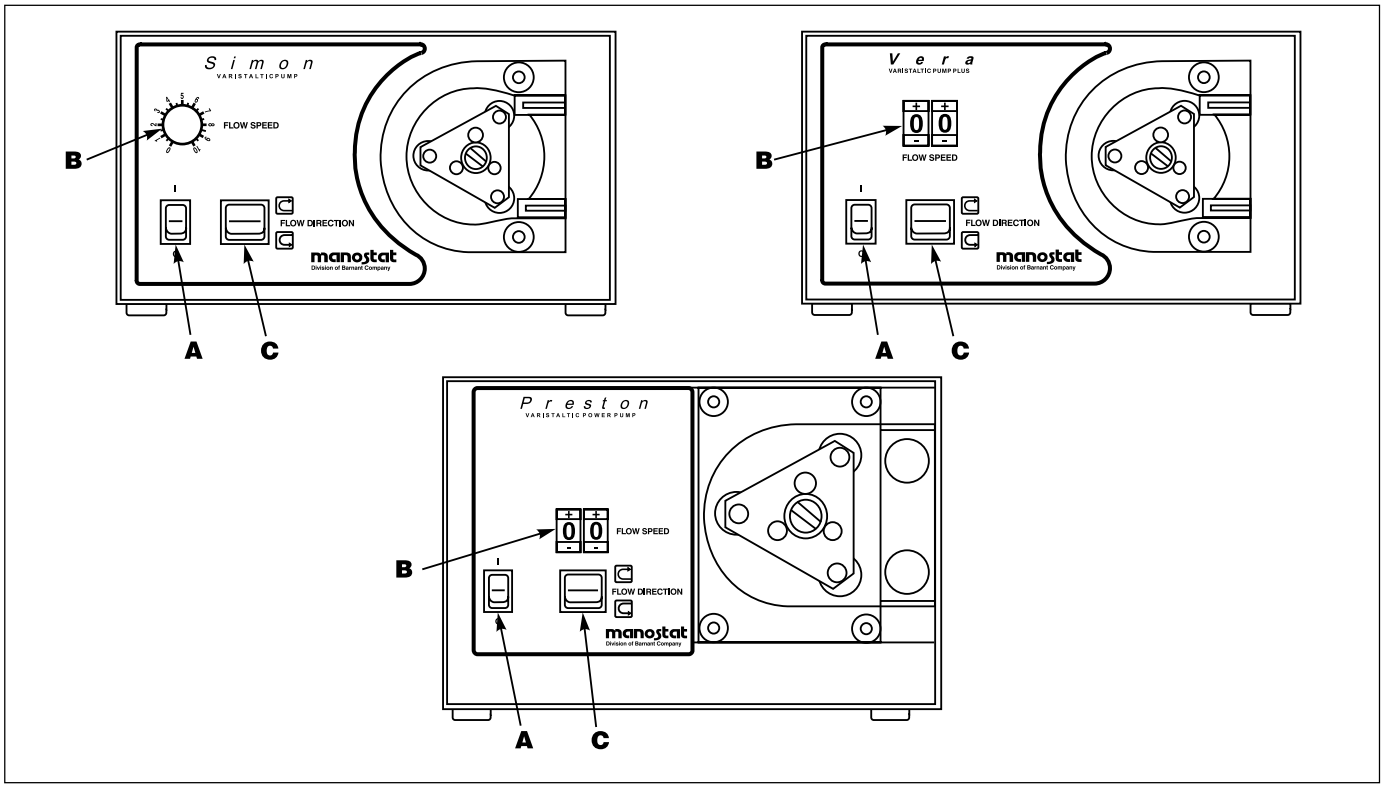

Figure 1.

COMMANDES

A. COMMUTATEUR DE MARCHE-ARRÊT : Il met l'appareil SOUS et HORS TENSION. Il s'allume en vert lorsque l'appareil est SOUS TENSION.

B. BOUTON DE COMMANDE (Simon) ou SÉLECTEUR (Vera et Preston) DE VITESSE : Il permet de sélectionner la vitesse de la pompe. Plus le chiffre est élevé, plus la pompe tourne vite.

C. SÉLECTEUR DE SENS DE CIRCULATION : Il permet de sélectionner le sens de rotation (horaire/arrêt/antihoraire) de la pompe.

INSTALLATION

Déballer la pompe et conserver le matériau d'emballage jusqu'à ce que le fonctionnement correct du produit ait été vérifié. Sélectionner les tubes en fonction du débit désiré, en tenant compte également de la compatibilité chimique et de la durée de service des tubes. Se reporter au tableau de résistance aux attaques chimiques fourni (pièce n° A-1299-5030) pour sélectionner le type de tube adapté au liquide à pomper.

SÉLECTION DU DIAMÈTRE DE TUBE

Le débit est déterminé par le diamètre du tube raccordé dans la tête de pompe. En cas d'utilisation d'éléments de liaison de tubes, les meilleures performances sont obtenues lorsque les tubes d'entrée et de sortie raccordés à l'élément de liaison ont le même diamètre intérieur que ce dernier. **Tous les tubes qui se trouvent à l'intérieur de la tête de pompe doivent être des tubes MANOSTAT à impression en relief.**

Les pompes Simon, Vera et Preston acceptent des tubes de 1/32 à 5/16 po de diamètre intérieur.

Pour obtenir les meilleurs résultats, sélectionner des tubes d'un diamètre permettant d'obtenir un débit correspondant à la moyenne de la plage de débit à laquelle on désire pomper. Le tableau ci-dessous donne une moyenne des débits mesurés avec de l'eau à la pression et à la température standard. Aucune pression d'aspiration ni de refoulement n'est indiquée.

TABLEAU DE SÉLECTION DE TUBE

Pompes Simon et Vera (ml/mn)		Pompes Preston (ml/mn)
Diamètre de tube en silicone		
1–37	1/32 po diam. int. (13)*	2–40
6–170	1/16 po diam. int. (14)*	11–29
25–700	1/8 po diam. int. (16)	44–1200
57–1700	3/16 po diam. int. (25)	93–2490
91–2650	1/4 po diam. int. (17)	170–4200
137–3475	5/16 po diam. int. (18)	246–4950
Diamètre de tubes NORPRENE® et PHARMED®		
1–40	1/32 po diam. int. (13)*	2–77
8–210	1/16 po diam. int. (14)*	13–350
28–780	1/8 po diam. int. (16)	46–1250
60–1740	3/16 po diam. int. (25)	103–2800
96–2600	1/4 po diam. int. (17)	168–4200
121–3400	5/16 po diam. int. (18)	245–5500
Diamètre de tube TYGON®		
1–25	1/32 po diam. int. (13)*	2–55
6–185	1/16 po diam. int. (14)*	9–320
25–770	1/8 po diam. int. (16)	45–1250
60–1720	3/16 po diam. int. (25)	105–2850
96–2800	1/4 po diam. int. (17)	174–4800
120–3500	5/16 po diam. int. (18)	236–5400

***** Exige des éléments de liaison de tubes.

FONCTIONNEMENT

Utiliser uniquement des tubes MANOSTAT extrudés avec précision avec les pompes MANOSTAT pour garantir des performances optimales. L'utilisation d'autres tubes peut annuler les garanties applicables.

INSERTION DU TUBE

AVERTISSEMENTS : ***Une rupture de tube risque d'entraîner une pulvérisation de fluide hors de la pompe. Prendre des mesures appropriées pour protéger l'opérateur et le matériel.***

Mettre la pompe hors tension avant de débrancher ou de raccorder un tube. Les doigts ou les vêtements amples risquent de se prendre dans le mécanisme de pompage.

1. S'assurer que le commutateur de marche-arrêt est en position d'arrêt.
2. Retirer les deux écrous à oreilles, puis enlever le couvercle en plastique transparent de la tête de pompe.
3. **Éléments de liaison de tubes :** Fixer les côtés arrivée et sortie du tube de transfert aux raccords de l'élément de liaison. Enfoncer ce dernier de façon à ce que ses attaches ou brides soient aussi rapprochées que possible de l'extérieur de la tête de pompe. Faire tourner l'ensemble de rouleaux à la main et guider le tube entre les rouleaux et la paroi de la tête de pompe.

   Tube : Enfoncer le tube entre les rouleaux et le carter de la tête de pompe au milieu de la rainure (c'est-à-dire à mi-distance entre le couvercle en plastique transparent de la tête de pompe et le bas du carter de la tête). Cela garantit que les rouleaux appuient sur toute la largeur du tube lorsqu'ils tournent. Faire tourner l'ensemble de rouleaux à la main et guider le tube entre les rouleaux et la paroi de la tête de pompe. Lorsqu'on utilise des tubes (pas des éléments de liaison), il doit toujours y avoir un espace réduit mais visible entre le tube et le carter de la tête de pompe sur une distance qui doit être comprise entre le tiers et la moitié de la surface de contact. Tirer doucement sur les côtés arrivée et sortie du tube pour créer un espace entre le tube et la paroi incurvée du carter de tête de pompe.
4. Remettre le couvercle en plastique transparent en place sur la tête de pompe, en veillant à serrer les écrous à oreilles pour empêcher le tube de bouger en cours de fonctionnement.

Le couvercle en plastique transparent de la tête de pompe est réversible sur les modèles Simon et Vera, avec des dispositifs de retenue de tubes de différents diamètres sur chaque face. Si les tubes sont d'un diamètre intérieur inférieur à 3/16 po, placer le couvercle de façon à ce que les plus gros dispositifs de retenue les maintiennent. Si les tubes sont d'un diamètre intérieur d'au moins 3/16 po (calibre 25), retourner le couvercle.

Sur les modèles Preston, régler les deux vis du collier de serrage pour maintenir le tube en place après avoir fixé le couvercle en plastique transparent à la tête de pompe. Si le diamètre intérieur du tube est inférieur à 3/16 po (calibre 25) et qu'un élément de liaison de tubes n'est pas utilisé, prendre l'une des mesures suivantes pour empêcher le tube de glisser dans la tête de pompe :

- Couvrir le tube aux points de raccordement avec un petit morceau de tube de plus grand diamètre pour améliorer le serrage.
- Poser un raccord sur l'entrée de la tête de pompe.

OPTIMISATION DE LA DURÉE DE SERVICE DES TUBES

Déplacer régulièrement les tubes de façon à ce qu'un segment différent soit dans la pompe ou remplacer l'élément de liaison de tubes. Cela évite une usure excessive des tubes en n'importe quel point précis. Toujours transférer le tube usé du côté aspiration de la pompe.

COMMANDES DE LA POMPE

ATTENTION : ***Lors de l'inversion du sens de circulation, laisser la pompe s'arrêter complètement avant de la remettre en marche. Sinon, le moteur risque d'être endommagé définitivement.***

1. S'assurer que la commande de vitesse de circulation est réglée à la position de vitesse minimum.
2. Tourner le commutateur de marche/arrêt en position de marche. Augmenter la vitesse de circulation pour lancer le pompage. Plus le chiffre sélectionné est élevé, plus la pompe tourne vite.
3. Les pompes VARISTALTIC sont à autoamorçage. Pour commencer à pomper, choisir le sens de circulation à l'aide du sélecteur correspondant, enfoncer les tubes d'aspiration et de refoulement dans un réservoir et mettre la pompe en marche. Amorcer les tubes pendant au moins 5 minutes. Si un débit précis est important, laisser la pompe s'amorcer pendant 20 minutes environ pour obtenir une ciculation plus stable.

TÉLÉCOMMANDE

DESCRIPTION

Les modèles équipés d'entrées et de sorties pour télécommande peuvent être commandés à l'aide de signaux externes acheminés via le connecteur à 9 broches et coquille en D qui se trouve sur le panneau arrière. Les entrées pour télécommande permettent de commander la pompe à l'aide d'un appareillage ou d'accessoires à distance. La Figure 2 indique l'affectation des broches du connecteur à la transmission des différents signaux.

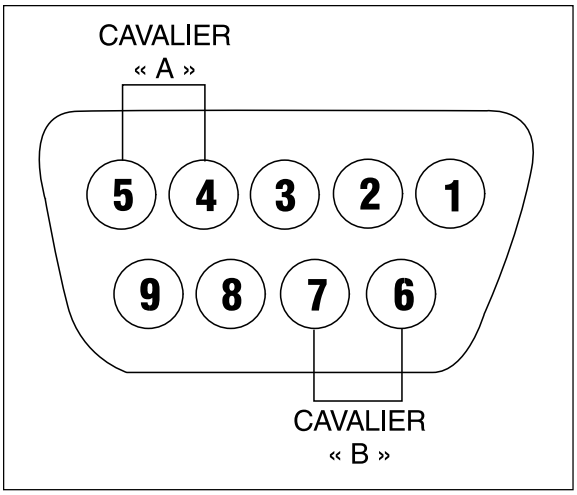

Figure 2. Configuration des broches du connecteur DB9 et câblage

Broche n°	Description
1	Entrée de tension à l'entrée de réglage de vitesse (2–10 V) (+)
2	Entrée d'intensité à l'entrée de réglage de vitesse (4–20 mA) (+)
3	Commun de référence d'entrée de réglage de vitesse
4	Commande à distance/locale de vitesse (+)
5	Retour de signal de référence de vitesse (–) à la commande à distance/locale
6	Retour de signal de référence de marche/arrêt (–)
7	Commande de marche/arrêt (+)
8	Mise à la terre du châssis
9	Mise à la terre du châssis

ENTRÉES POUR TÉLÉCOMMANDE

Le sélecteur FRONT PANEL / REMOTE (Panneau avant/télécommande) permet d'activer les fonctions de télécommande. Sa mise en position FRONT PANEL désactive les fonctions de télécommande pour permettre de commander la pompe à partir du panneau avant.

Lorsque le sélecteur FRONT PANEL/REMOTE est en position REMOTE, la mise en marche et l'arrêt de la pompe sont commandés par la fermeture d'un contact extérieur entre les broches 6 et 7 (cavalier B) et la vitesse de la pompe est déterminée par la tension (2–10 V) ou l'intensité (4–20 mA) du courant fourni par une source d'alimentation extérieure. Une liaison doit être établie entre les broches 6 et 7 et la pompe doit recevoir une tension de commande supérieure à 2 V ou une intensité de commande supérieure à 4 mA pour fonctionner.

Si on souhaite régler la vitesse depuis le panneau avant et télécommander la mise en marche et l'arrêt, le sélecteur FRONT PANEL/REMOTE doit être remis en position REMOTE. En outre, le cavalier A doit être en place. Il relie la broche 5 du connecteur à coquille en D (COMMANDE À DISTANCE/LOCALE DE VITESSE) à la broche 6 (RETOUR). La marche/arrêt sera alors commandée à partir du panneau arrière (cavalier B) et la vitesse de la pompe à partir du panneau avant. La connexion interne de l'interrupteur à pédale (pièce n° 73-750-000) et du tube distributeur (pièce n° 73-055-590) disponibles comme accessoires s'effectue de la même façon.

La Figure 3 fait apparaître quatre configurations types de câblage : asservissement 2–10 V, asservissement 4–20 mA, tube distributeur (ou interrupteur à pédale) et commande complète à partir du panneau avant.

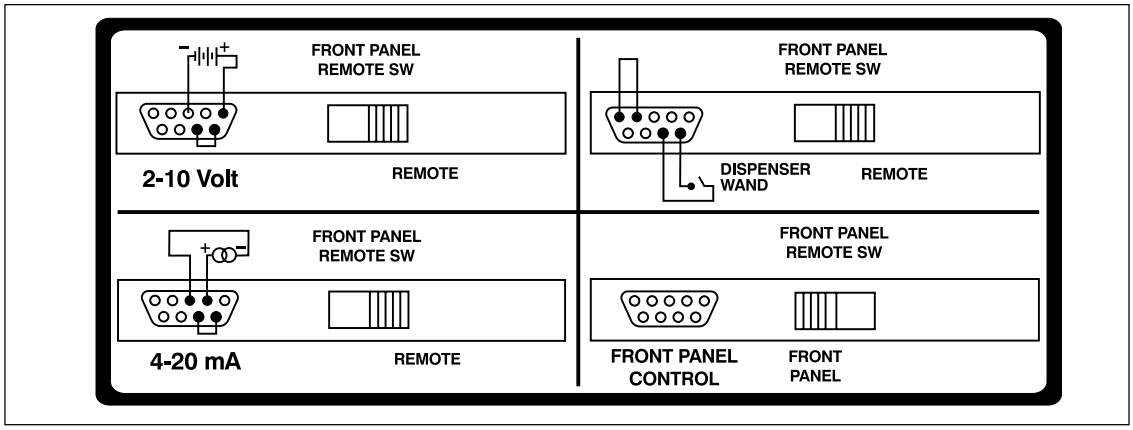

Figure 3. Connecteurs du panneau arrière

REMARQUE : le signal du commun pour les entrées de tension et d'intensité de réglage de vitesse est mesuré par rapport à celui de mise à la terre.

Le tableau **Sommaire du fonctionnement des entrées de fonctions** résume les informations concernant les entrées pour télécommande.

Sommaire du fonctionnement des entrées de fonctions					
Sélecteur de mode de tableau arrière		**Court-circuit de cavalier ou fermeture de contact**		**Fonctions activées**	
Panneau avant	**Télécommande**	**Cavalier « A » (entre broches 4 et 5)**	**Cavalier « B » (entre broches 6 et 7)**	**Vitesse**	**Marche/arrêt**
Sélectionné	Non sélectionné	S/O	S/O	Commande sur panneau avant uniquement	
Non sélectionné	Sélectionnée	Branché	Branché	Panneau avant	Marche télécommandé
Non sélectionné	Sélectionnée	Branché	Débranché	Panneau avant	Arrêt télécommandé
Non sélectionné	Sélectionnée	Débranché	Branché	Télécommande	Marche télécommandé
Non sélectionné	Sélectionnée	Débranché	Débranché	Télécommande	Arrêt télécommandé

CLÉ : S/O = Sans objet

L'entrée de MARCHE/ARRÊT (broche 7) et celle de COMMANDE À DISTANCE/LOCALE DE VITESSE (broche 4) sont des entrées numériques. Le commun logique (RETOURS) les relève par voie interne jusqu'à + 15 V. Elles peuvent également être pilotées à l'aide d'une logique à collecteur ouvert. Pour améliorer la protection antibruit, il est recommandé d'utiliser des fermetures de contacts.

ENTRETIEN

AVERTISSEMENT : ***Mettre la pompe hors tension avant de procéder à toute opération d'entretien.***

Le circuit de réglage de vitesse inclut des composants à semiconducteurs qui ne demandent aucun entretien. Si toutefois le circuit est soumis à une charge excessive, le fusible risque de sauter. Lorsqu'il y a charge excessive, le commutateur de marche-arrêt ne s'allume pas lorsque la pompe est mise sous tension et qu'il est en position de marche. En pareil cas, mettre la pompe sous tension et retirer le fusible du porte-fusible qui se trouve sur l'arrière de la pompe. Remplacer le fusible par un neuf de mêmes type et intensité nominale. Ces informations sont imprimées sur l'arrière de la pompe.

ATTENTION : ***Remplacer le fusible par un neuf de mêmes type et intensité nominale uniquement. L'intensité nominale et le type du fusible sont indiqués sur le panneau arrière.***

La durée de service des balais et du collecteur du moteur dépend du coefficient d'utilisation et de la vitesse de fonctionnement. Il convient d'examiner les balais tous les six mois ou toutes les 2000 heures de fonctionnement, suivant le premier terme échu, ou en cas de fonctionnement irrégulier. Les remplacer lorsqu'ils sont longs de moins de 7,6 mm. Il convient d'examiner le collecteur régulièrement et de ne nettoyer si nécessaire. Si un entretien préventif n'est pas effectué, une usure excessive du collecteur ou un « pontage » des segments du collecteur provoque une intensité excessive dans le circuit du contrôleur.

Ces modèles sont équipés d'une courroie crantée et il convient de les examiner pour voir si cette dernière est usée aux mêmes intervalles que les balais. La présence d'une petite quantité de débris de courroie à l'intérieur de la pompe est normale et n'a aucun effet sur le fonctionnement de cette dernière. Si la courroie patine, régler sa tension en desserrant les écrous qui fixent le moteur à son support et faire pivoter le moteur pour l'écarter de la carte de circuits imprimés. Une fois le réglage effectué, resserrer les écrous. Ne pas trop tendre la courroie, ce qui entraînerait son usure excessive, ainsi qu'une usure des roulements et un fonctionnement bruyant. Remplacer la courroie si elle est effilochée ou déchirée. (Voir **PIÈCES DE RECHANGE**.)

NETTOYAGE

DANGER : ***Mettre la pompe hors tension avant de procéder à toute opération de nettoyage.***

Maintenir la propreté du carter de la pompe avec une solution de détergent doux. Ne jamais plonger complètement la pompe dans du liquide ni utiliser trop de liquide pour la nettoyer.

PIÈCES DE RECHANGE

Description	Numéro de pièce	Qté
Balais de moteur (2)	A-4343-CR	2
Capuchon de balai (1)	A-3190-CR	1
Moteur 90 V	D-3080-0001	1
Moteur 180 V	D-3080-0002	1
Poulie de pompe	B-3901	1
Poulie de moteur	A-3166	1
Courroie d'entraînement (Simon et Vera)	A-1341-0005	1
Courroie d'entraînement (Preston)	A-1341-0006	1
Pied en caoutchouc	A-1390-0004	1
Bouton pour potentiomètre de vitesse (Simon)	B-1083-0035	1
Ventilateur (plastique)	B-1247-0027	1
Ventilateur (métal)	B-1247-0032	1
Fusible (115 V) (T3.15 A, 250 V, 5 × 20 mm)	B-1115-0057	1
Fusible (230 V) (T1.6 A, 250 V, 5 × 20 mm)	B-1115-0042	1
Couvercle de tête de pompe (Simon et Vera)	91-055-075	1
Couvercle de tête de pompe (Preston)	91-065-110	1
Bouton (couvercle de pompe)	B-1083-0063	1
Collier de tube (pompe Preston uniquement)	91-065-130	1
Cordon d'alimentation 115 V	B-3115	1
Cordon d'alimentation 230 V (Europe)	B-2938	1

ACCESSOIRES

Éléments de liaison de tubes	Simon et Vera	Preston
Élément de liaison 1/32 po—NORPRENE, paquet de 5	72-305-135	75-305-135
Élément de liaison 1/16 po—NORPRENE, paquet de 5	72-305-145	75-305-145
Élément de liaison 1/8 po—NORPRENE, paquet de 5	72-305-165	75-305-165
Élément de liaison 3/16 po—NORPRENE, paquet de 5	72-305-255	75-305-255
Élément de liaison 1/4 po—NORPRENE, paquet de 5	72-305-175	75-305-175
Élément de liaison 1/32 po—PHARMED, paquet de 5	72-301-135	75-301-135
Élément de liaison 1/16 po—PHARMED, paquet de 5	72-301-145	75-301-145
Élément de liaison 1/8 po—PHARMED, paquet de 5	72-301-165	75-301-165
Élément de liaison 3/16 po—PHARMED, paquet de 5	72-301-255	75-301-255
Élément de liaison 1/4 po—PHARMED, paquet de 5	72-301-175	75-301-175
Élément de liaison 1/32 po—Silicone, paquet de 5	72-300-135	75-300-135
Élément de liaison 1/16 po—Silicone, paquet de 5	72-300-145	75-300-145
Élément de liaison 1/8 po—Silicone, paquet de 5	72-300-165	75-300-165
Élément de liaison 3/16 po—Silicone, paquet de 5	72-300-255	75-300-255
Élément de liaison 1/4 po—Silicone, paquet de 5	72-300-175	75-300-175
Élément de liaison 1/32 po—TYGON, paquet de 5	72-310-135	75-310-135
Élément de liaison 1/16 po—TYGON, paquet de 5	72-310-145	75-310-145
Élément de liaison 1/8 po—TYGON, paquet de 5	72-310-165	75-310-165
Élément de liaison 3/16 po—TYGON, paquet de 5	72-310-255	75-310-255
Élément de liaison 1/4 po—TYGON, paquet de 5	72-310-175	75-310-175
Lests en polytétrafluoroéthylène — maintiennent le tube d'aspiration au fond du réservoir pour tubes de 1/16 à 5/16 po de diam. int. (jeu de 2)		75-250-100
Interrupteur à pédale (115 ou 230 V)		73-750-000
Buse distributrice autoclavable en verre avec Luer Lock pour tubes de 3/16 et 1/4 po		72-648-000
Buse en polypropylène avec Luer Lock pour tubes de 1/16 et 1/8 po de diam. int.		72-648-020
Cannule autoclavable en acier inoxydable pour utilisation avec buse distributrice à Luer Lock :		
Cannule calibre 16		91-015-210
Cannule calibre 13		91-015-220
Tube distributeur		73-055-590

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES

Sortie :	
Vitesse :	24–720 tr/mn
Couple :	8,6 kg•cm
Entrée :	
Tension/fréquence de fonctionnement :	
Modèles 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-370-000, 72-372-000	100–130 V c.a., 60 Hz, 2,1 A
Modèles 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230, 72-370-230, 72-372-230	190–260 V c.a., 50 Hz, 1,3 A
Marche/arrêt—Commande locale :	
	Tension à l'entrée :
Désactivation de fonction :	15 V c.c. norm.
Activation de fonction :	0,8 V c.c. max.
	Intensité à l'entrée :
Désactivation de fonction :	Fuite de 100 µA max.
Activation de fonction :	1,5 mA max.
Catégorie d'installation :	Catégorie II d'après la norme IEC 664 (installation locale—appareillage, matériel portatif, etc.)
Conditions d'utilisation :	
Température de fonctionnement :	0 à 40 °C
Température d'entreposage :	–45 à 65 °C
Humidité :	10 à 90 % sans condensation
Altitude :	Inférieure à 2000 m
Degré de pollution :	Degré 2 (IEC 664) (utilisation intérieure — laboratoire, bureau)
Fabrication:	
Dimensions (L × l × H) :	
Modèles 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230	30,5 × 22,9 × 15,2 cm
Modèles 72-370-000, 72-372-000, 72-370-230, 72-372-230	30,5 × 25,4 × 17,8 cm
Poids :	
Modèles 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230	6,8 kg
Modèles 72-370-000, 72-372-000, 72-370-230, 72-372-230	7,9 kg
Couleur :	Noir
Matière :	Carter en acier peint
Homologation du carter :	IP22 (IEC 529)
Conformités :	115 V : UL508, ACNOR C22.2, n° 14-M91 230 V (pour estampillage CE) : EN61010-1/A2 : 1995 (Directive européenne sur les basses tensions) et EN61326-1/A1 : 1998 (Directive européenne sur la compatibilité électromagnétique)

GARANTIE

Utiliser uniquement des tubes MANOSTAT extrudés avec précision avec les pompes MANOSTAT pour garantir des performances optimales. L'utilisation d'autres tubes peut annuler les garanties applicables.

Nous garantissons que ce produit est conforme aux descriptifs. Si une réparation ou un réglage s'avère nécessaire durant la période de garantie, le problème sera corrigé gratuitement s'il n'est pas dû à une utilisation par le client dont nous avons déterminé qu'elle est incorrecte ou abusive. Les réparations effectuées en dehors de la période de garantie ou rendues nécessaires par une utilisation incorrecte ou abusive seront à la charge du client.

La période de garantie pour ce produit est indiquée sur la carte de garantie.

RETOUR DE MARCHANDISES

Pour limiter les frais et délais, le produit ne peut être retourné sans notre autorisation préalable et nos instructions d'expédition ou celles du revendeur. Lors du renvoi du produit, bien vouloir en indiquer la raison. Pour se protéger, nous recommandons au client d'emballer soigneusement le produit et de l'assurer contre les risques de dommages ou de perte. Nous ne serons pas responsable des dommages résultant d'un emballage incorrect.

ASSISTANCE TECHNIQUE

Pour toute question concernant l'utilisation de ce produit, prendre contact avec nous ou avec un revendeur agréé.

Imprimé aux États-Unis
060701

INHALTSVERZEICHNIS

Titel	Seite
SICHERHEITSMASSNAHMEN	26
Sicherheit	26
EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG	27
BEDIENELEMENTE, ANZEIGEN UND ANSCHLÜSSE	27
VORBEREITUNG	28
Auswahl der Schlauchgröße	28
BETRIEB	29
Einlegen des Schlauchs	29
Optimierung der Schlauchhaltbarkeit	29
Bedienelemente der Pumpe	29
FERNBETRIEB	30
Beschreibung	30
Externe Eingänge	30
WARTUNG	32
Reinigen	32
Ersatzteile	32
ZUBEHÖR	33
TECHNISCHE DATEN	34
GARANTIE	35
WARENRÜCKSENDUNGEN	35
TECHNISCHE BERATUNG	35

SICHERHEITSMASSNAHMEN

VORSICHT,
LEBENSGEFAHR: ***Vor allen Reinigungsarbeiten zuerst die Stromzufuhr zur Pumpe unterbrechen.***

VORSICHT: ***Vor allen Wartungsarbeiten zuerst die Stromzufuhr zur Pumpe unterbrechen.***

WARNHINWEISE: ***Bei Schlauchbruch wird u. U. Flüssigkeit von der Pumpe verspritzt. Geeignete Maßnahmen zum Schutz von Bediener und Geräten ergreifen.***

Vor dem Herausnehmen oder Einlegen von Schläuchen die Pumpe ausschalten, da sich andernfalls Finger oder lose Kleidung im Antriebsmechanismus verfangen könnten.

ACHTUNG: ***Beim Ändern der Flussrichtung vor dem Neustart warten, bis die Pumpe vollständig zum Stillstand gekommen ist, da es andernfalls zu einer permanenten Beschädigung des Motors kommen kann.***

Die Sicherung nur gegen eine Sicherung des gleichen Typs und der gleichen Nennleistung auswechseln. Die Nennleistung der Sicherung und der Sicherungstyp sind auf der Rückwand angegeben.

ACHTUNG: ANWENDUNGSEINSCHRÄNKUNGEN

Dieses Gerät ist nicht für den Einsatz am Patienten vorgesehen und auch nicht für diesen Zweck bestimmt (z.B. medizinischen oder zahnmedizinischen Bereich) und entspricht demgemäß auch keinen FDA (Food & Drug Administration) Normen.

SICHERHEIT

1. Vor Inbetriebnahme des Geräts die Anleitungen lesen.
2. Die Sicherheitsmaßnahmen sind zu allen Zeiten zu beachten. Beim Pumpen gefährlicher Flüssigkeiten ist besondere Vorsicht geboten. Die durchsichtige Kunststoffabdeckung des Pumpenkopfs muss immer einwandfrei auf dem Pumpenkopf montiert sein, und der gesamte Pumpenbereich ist vor einem versehentlichen Verschütten von Flüssigkeit zu schützen.
3. Wenn die Pumpe ungewöhnliche Geräusche erzeugt oder wenn sich der Schlauch in der Pumpe verwürgt, sicherstellen, dass der Schlauch sicher festgeklemmt ist und/oder den Schlauch gegen ein neues Schlauchstück auswechseln.
4. Die VARISTALTIC-Pumpen von MANOSTAT müssen zu allen Zeiten einwandfrei geerdet sein.
5. Die Pumpe ist mit einer Strombegrenzungsschaltung ausgestattet, die den Motor verlangsamt, wenn eine der folgenden Bedingungen vorliegt:
   a. Der Schlauch in der Pumpe ist zu hart.
   b. Der Schlauch in der Pumpe hat die falsche Größe oder Wandstärke.
   c. Der Schlauch ist nicht einwandfrei in den Pumpenkopf eingeführt.

Hinweis: Nur MANOSTAT-Schläuche verwenden!

6. Das Gerät hat eine Sicherung und ist geerdet, um den Bediener im Fall von Kurzschlüssen zu schützen, die bei Eindringen von Flüssigkeit in das Gehäuse auftreten können.

ACHTUNG: ***Die Sicherung nur gegen eine Sicherung des gleichen Typs und der gleichen Nennleistung auswechseln. Die Nennleistung der Sicherung und der Sicherungstyp sind auf der Rückwand angegeben.***

7. Die Pumpe darf nicht im Freien oder in gefährdeten Bereichen verwendet werden.

NORPRENE, PHARMED, TYGON — eingetragenen Marken der Norton Co.
Marken mit dem Symbol ® in dieser Veröffentlichung sind in den USA und in anderen Ländern eingetragen.

EINFÜHRUNG UND ALLGEMEINE BESCHREIBUNG

Die MANOSTAT Regelpumpen sind im eingeschalteten Zustand für das kontinuierliche Pumpen von Flüssigkeiten vorgesehen. Die 115 V-Pumpen haben die UL- und cUL-Zulassung. Die 230 V-Pumpen sind CE-zertifiziert. Der Pumpendrehzahlbereich für alle Modelle liegt bei 24 – 720 U/min.

Modellnr.	**Beschreibung**
72-310-000	SIMON, analoger Drehzahlpotenziometer, 115 V
72-312-000	SIMON, mit Fernbetriebsoption und analogem Drehzahlpotenziometer, 115 V
72-310-230	SIMON, analoger Drehzahlpotenziometer, 230 V
72-312-230	SIMON, mit Fernbetriebsoption und analogem Drehzahlpotenziometer, 230 V
72-315-000	VERA, digitaler Drehzahlpotenziometer, 115 V
72-317-000	VERA, mit Fernbetriebsoption und digitalem Drehzahlpotenziometer, 115 V
72-315-230	VERA, digitaler Drehzahlpotenziometer, 230 V
72-317-230	VERA, mit Fernbetriebsoption und digitalem Drehzahlpotenziometer, 230 V
72-370-000	PRESTON, digitaler Drehzahlpotenziometer, 115 V
72-372-000	PRESTON, mit Fernbetriebsoption und digitalem Drehzahlpotenziometer, 115 V
72-370-230	PRESTON, digitaler Drehzahlpotenziometer, 230 V
72-372-230	PRESTON, mit Fernbetriebsoption und digitalem Drehzahlpotenziometer, 230 V

BEDIENELEMENTE, ANZEIGEN UND ANSCHLÜSSE

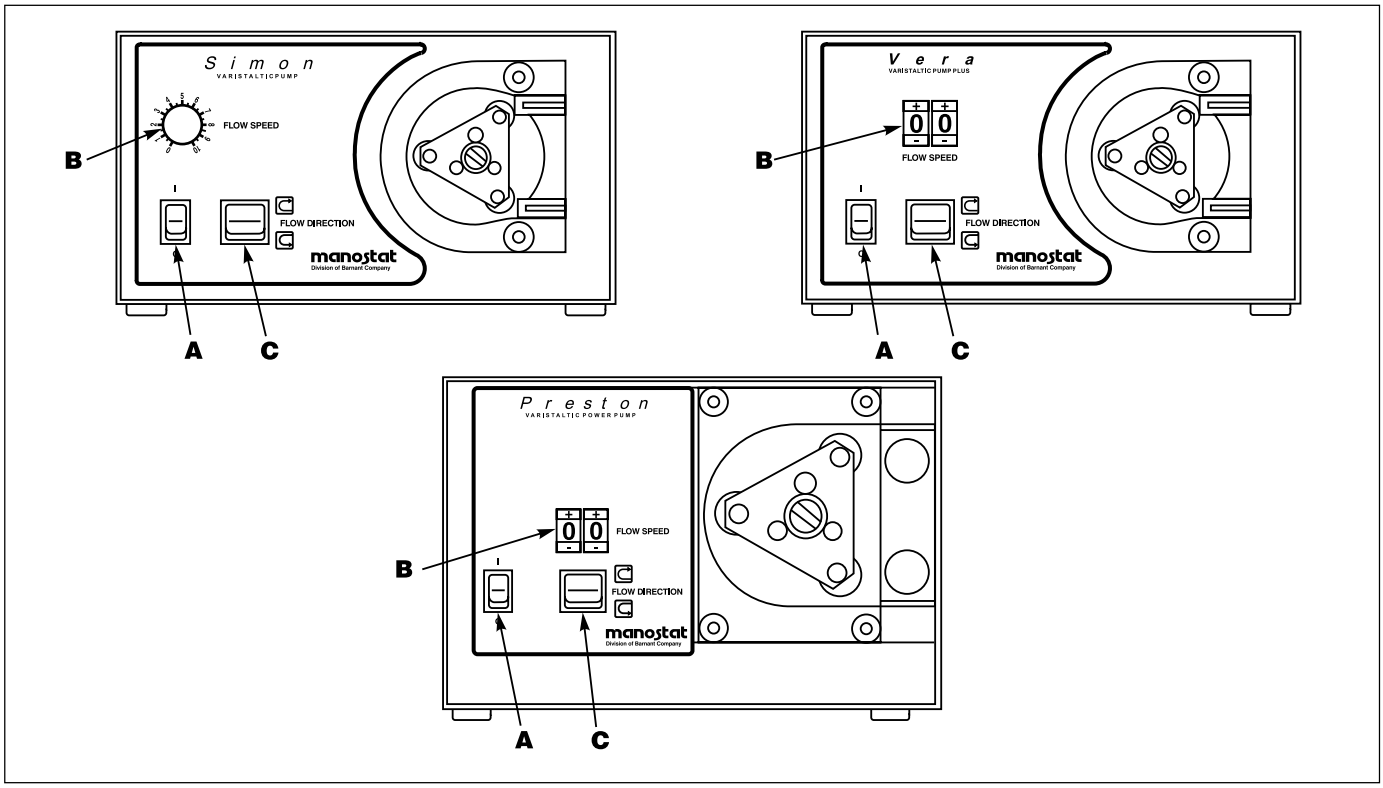

Abbildung 1

BEDIENELEMENTE

A. NETZSCHALTER (EIN/AUS): Schaltet das Gerät ein bzw. aus. Leuchtet grün, wenn das Gerät eingeschaltet ist.

B. FLOW SPEED — FÖRDERLEISTUNGSREGLER (Simon) oder -SCHALTER (Vera und Preston): Stellt die Pumpendrehzahl ein. Je höher die Zahl, desto höher die Pumpendrehzahl.

C. FLOW DIRECTION — FLUSSRICHTUNGSSCHALTER: Stellt die Drehrichtung der Pumpe ein: im Uhrzeigersinn/Aus/entgegen dem Uhrzeigersinn.

VORBEREITUNG

Packen Sie die Pumpe aus und heben Sie die gesamte Verpackung auf, bis Sie das Gerät auf einwandfreien Betrieb überprüft haben. Wählen Sie den Schlauch entsprechend der gewünschten Fördermenge aus. Berücksichtigen Sie dabei die chemische Beständigkeit und die Lebensdauer des Schlauchs. Zur Auswahl des geeigneten Schlauchtyps für die verwendete Flüssigkeit lesen Sie bitte in der mitgelieferten Chemical Resistance Chart (Tabelle mit chemischen Beständigkeitsdaten) nach (Artikelnr. A-1299-5030).

AUSWAHL DER SCHLAUCHGRÖSSE

Die Fördermenge richtet sich nach der Größe des Schlauchs im Pumpenkopf. Bei Verwendung von Pumpenschläuchen wird die beste Leistung erzielt, wenn der mit dem Pumpenschlauch verbundene Ansaug- und Auslassschlauch denselben Innendurchmesser hat wie der Pumpenschlauch. **Alle Schläuche im Inneren des Pumpenkopfes müssen durch ihren Aufdruck eindeutig als MANOSTAT-Schläuche gekennzeichnet sein.**

Für Simon, Vera- und Preston-Pumpen können Schläuche mit einem Innendurchmesser von 1/32 bis 5/16 Zoll verwendet werden.

Beste Ergebnisse werden erzielt, wenn eine Schlauchgröße im Mittelbereich der zu pumpenden Fördermenge gewählt wird. Die nachstehende Tabelle enthält Durchschnittswerte für Fördermengen, die mit Wasser bei Standarddruck und -temperatur gemessen wurden. Werte für Ansaug- oder Förderdruck werden nicht angegeben.

TABELLE FÜR DIE SCHLAUCHAUSWAHL

Simon- und Vera-Pumpen (ml/min)		Preston-Pumpen (ml/min)
Silikonschlauchgröße		
1–37	1/32 Zoll ID (13)*	2–40
6–170	1/16 Zoll ID (14)*	11–29
25–700	1/8 Zoll ID (16)	44–1200
57–1700	3/16 Zoll ID (25)	93–2490
91–2650	1/4 Zoll ID (17)	170–4200
137–3475	5/16 Zoll ID (18)	246–4950
NORPRENE®- und PHARMED®-Schlauchgröße		
1–40	1/32 Zoll ID (13)*	2–77
8–210	1/16 Zoll ID (14)*	13–350
28–780	1/8 Zoll ID (16)	46–1250
60–1740	3/16 Zoll ID (25)	103–2800
96–2600	1/4 Zoll ID (17)	168–4200
121–3400	5/16 Zoll ID (18)	245–5500
TYGON®-Schlauchgröße		
1–25	1/32 Zoll ID (13)*	2–55
6–185	1/16 Zoll ID (14)*	9–320
25–770	1/8 Zoll ID (16)	45–1250
60–1720	3/16 Zoll ID (25)	105–2850
96–2800	1/4 Zoll ID (17)	174–4800
120–3500	5/16 Zoll ID (18)	236–5400

***** Erfordert Pumpenschläuche. ID = Innendurchmesser

BETRIEB

Um optimale Anwendungsergebnisse zu gewährleisten, sind für MANOSTAT-Pumpen ausschließlich MANOSTAT-Präzisionsschläuche zu verwenden. Der Einsatz anderer Schläuche kann eine Verweigerung der Garantieleistung nach sich ziehen.

EINLEGEN DES SCHLAUCHS

WARNHINWEISE: ***Bei Schlauchbruch wird u. U. Flüssigkeit von der Pumpe verspritzt. Geeignete Maßnahmen zum Schutz von Bediener und Geräten ergreifen.***

Vor dem Herausnehmen oder Einlegen von Schläuchen die Pumpe ausschalten, da sich andernfalls Finger oder lose Kleidung im Antriebsmechanismus verfangen könnten.

1. Sicherstellen, dass der Netzschalter auf AUS steht.
2. Die beiden Flügelmuttern entfernen und dann die durchsichtige Kunststoffabdeckung vom Pumpenkopf abnehmen.
3. **Pumpenschläuche:** Das Ansaug- und Auslassende des Transferschlauchs an die Verbinder des Pumpenschlauchs anschließen. Den Pumpenschlauch so einführen, dass die Stege oder Flansche des Pumpenschlauchs möglichst nahe an der Außenseite des Pumpenkopfs liegen. Die Rolleneinheit von Hand drehen und den Schlauch zwischen den Rollen und der Pumpenkopfwand einführen.

   Fortlaufender Schlauch: Den Schlauch zwischen den Rollen und dem Gehäuse des Pumpenkopfs in der Mitte des Kanals einführen (d.h. in der Mitte zwischen der durchsichtigen Kunststoffabdeckung des Pumpenkopfes und dem Boden des Pumpenkopfgehäuses). Dadurch wird sichergestellt, dass die Rollen beim Drehen auf die gesamte Schlauchbreite Druck ausüben. Die Rolleneinheit von Hand drehen und den Schlauch zwischen den Rollen und der Pumpenkopfwand hindurchführen. Bei Verwendung von fortlaufendem Schlauch (keinen Pumpenschlauchstücken) sollte zwischen dem Schlauch und dem Gehäuse des Pumpenkopfes über ca. 1/3 bis 1/2 der Berührungsfläche jederzeit ein kleiner, aber sichtbarer Spalt vorhanden sein. Vorsichtig am Ansaug- und Auslassende des Schlauchs ziehen, so dass zwischen dem Schlauch und der gebogenen Gehäusewand des Pumpenkopfs ein Spalt entsteht.
4. Die durchsichtige Kunststoffabdeckung wieder auf den Pumpenkopf aufsetzen und die Flügelmuttern fest anziehen, damit sich der Schlauch während des Betriebs nicht verschiebt.

An Simon- und Vera-Modellen hat die durchsichtige Kunststoffabdeckung des Pumpenkopfs verschiedene Schlauchhalterungen auf jeder Seite und kann umgedreht werden. Wenn der Innendurchmesser des Schlauchs weniger als 3/16 Zoll beträgt, die Abdeckung so platzieren, dass der Schlauch von den größeren Schlauchhalterungen gehalten wird. Wenn der Innendurchmesser des Schlauchs 3/16 Zoll (Größe 25) oder mehr beträgt, die Abdeckung umdrehen.

Nach Anbringen der durchsichtigen Kunstoffabdeckung auf dem Pumpenkopf von Preston-Modellen die beiden Schrauben auf der Halteklemme so einstellen, dass sie den Schlauch arretieren. Wenn der Innendurchmesser des Schlauchs weniger als 3/16 Zoll (Größe 25) beträgt und kein Pumpenschlauch verwendet wird, einen der folgenden Schritte ausführen, um zu verhindern, dass der Schlauch in den Pumpenkopf wandert:

- den Schlauch an den Klemmpunkten zur Erhöhung der Griffigkeit mit einem kleinen Stück größeren Schlauch abdecken.
- am Einlass des Pumpenkopfes einen Schlauchverbinder verwenden.

OPTIMIERUNG DER SCHLAUCHHALTBARKEIT

Den Schlauch regelmäßig verschieben, so dass sich jeweils eine andere Schlauchlänge im Pumpenkopf befindet, oder den Pumpenschlauch auswechseln. Dadurch wird vermieden, dass sich der Schlauch an einer Stelle frühzeitig abnutzt. Den abgenutzten Schlauch immer zur Ansaugseite der Pumpe hin bewegen.

BEDIENELEMENTE DER PUMPE

ACHTUNG: ***Beim Ändern der Flussrichtung vor dem Neustart warten, bis die Pumpe vollständig zum Stillstand gekommen ist, da es andernfalls zu einer permanenten Beschädigung des Motors kommen kann.***

1. Sicherstellen, dass der Förderleistungsregler auf den niedrigsten Wert eingestellt ist.
2. Die Pumpe einschalten. Den Förderleistungsregler höher stellen, um den Pumpvorgang zu starten. Je höher die gewählte Zahl, desto höher die Pumpendrehzahl.
3. VARISTALTIC-Pumpen sind selbstansaugend. Um mit dem Pumpen zu beginnen, mit dem Flussrichtungsschalter eine Flussrichtung auswählen, den Ansaug- und Auslassschlauch in einen Behälter legen und die Pumpe einschalten. Den Schlauch mindestens 5 Minuten lang vorfüllen. Wenn eine genaue Regelung der Fördermenge wichtig ist, die Pumpe bis zu ca. 20 Minuten vorfüllen, um stabilere Fließbedingungen zu schaffen.

FERNBETRIEB

BESCHREIBUNG

Modelle mit externen Ein- und Ausgängen können durch externe Signale gesteuert werden, die an den 9-poligen Steckverbinder mit „D“-Gehäuse an der Rückwand angeschlossen werden. Die externen Eingänge erlauben die Steuerung der Pumpe durch externe Geräte oder Zubehörteile. Abbildung 2 zeigt die Signalbelegung des Steckverbinders.

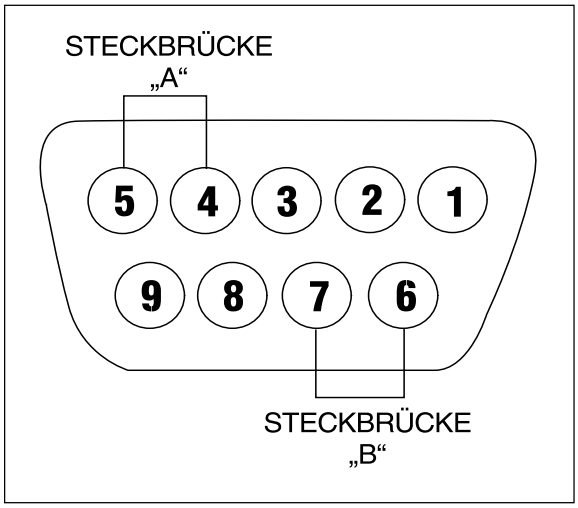

Abbildung 2. DB9-Stiftbelegung mit Verdrahtungsplan

Pin-Nr.	Beschreibung
1	Drehzahlregelung Spannungseingang (2 – 10 V) (+) Eingang
2	Drehzahlregelung Stromeingang (4 – 20 mA) (+) Eingang
3	Drehzahlregelung Eingang Bezugsleiter
4	Extern/Lokal Drehzahl (+) Regelung
5	Extern/Lokal Bezugsdrehzahl (–) Rücklauf
6	Start/Stopp Bezug (–) Rücklauf
7	Start/Stopp (+) Steuerung
8	Gestellerde
9	Gestellerde

EXTERNE EINGÄNGE

Die Fernbetriebsfunktionen werden über den Schalter FRONT PANEL/REMOTE (Frontplatte/Extern) aktiviert. Beim Schalten auf FRONT PANEL werden die Fernbetriebsfunktionen deaktiviert, und die Pumpe kann über die Bedienelemente an der Frontplatte gesteuert werden.

Wenn der Schalter FRONT PANEL/REMOTE auf REMOTE steht, wird das Starten und Stoppen der Pumpe über eine externe Kontaktschließung zwischen den Stiften 6 und 7 (Steckbrüche B) gesteuert, und die Pumpendrehzahl wird durch eine extern bereitgestellte 2 – 10 V oder 4 – 20 mA Quelle bestimmt. Für den Betrieb der Pumpe muss zwischen den Stiften 6 und 7 eine Verbindung hergestellt und eine Steuerspannung von mehr als 2 V bzw. ein Steuerstrom von mehr als 4 mA angelegt werden.

Wenn die Einstellung der Drehzahl von der Frontplatte aus über einen externen Start/Stopp-Kontakt erfolgen soll, muss sich der Schalter FRONT PANEL/REMOTE wieder in der Stellung REMOTE befinden. Ferner muss Steckbrücke A vorhanden sein. Steckbrücke A verbindet Stift 5 des „D“-Gehäuse-Steckverbinders (REMOTE/LOCAL SPEED — Drehzahl extern/lokal) mit Stift 6 (RETURN — Rücklauf). Die Start/Stopp-Funktion wird dann von der Rückwand (Steckbrücke B) aus gesteuert, und die Pumpendrehzahl wird von der Frontplatte aus gesteuert Der als Zubehör erhältliche Fußschalter (Artikelnr. 73-750-000) und der Dosierstab (Artikelnr. 73-055-590) werden auf diese Weise intern verbunden.

Abbildung 3 zeigt vier typische Verdrahtungskonfigurationen: 2 – 10 V Folgeregler, 4 – 20 mA Folgeregler, als Zubehör erhältlicher Dosierstab (oder Fußschalter) und die komplette Steuerung über die Frontplatte.

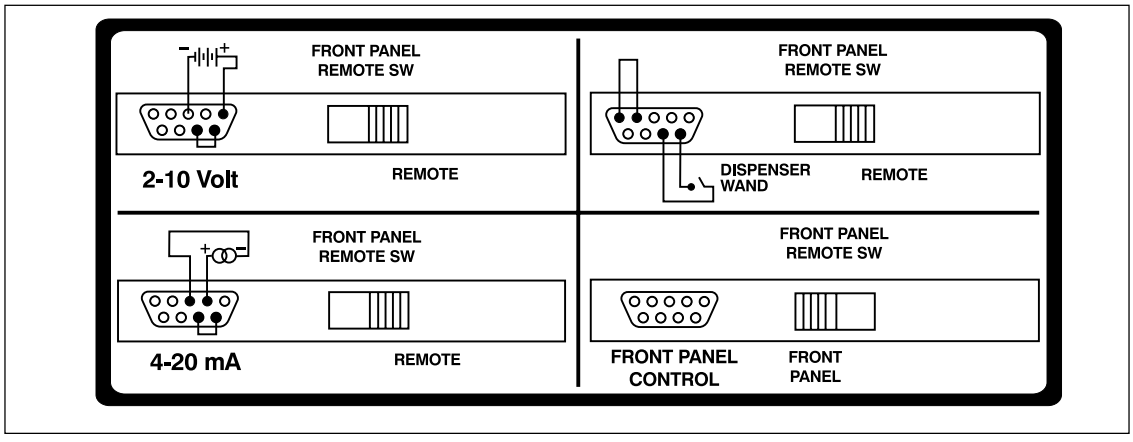

Abbildung 3. Anschlüsse an der Rückwand

HINWEIS: Das gemeinsame Bezugspotenzial für die Drehzahlreglerspannung und Stromeingänge ist geerdet.

In der Tabelle **Übersicht über den Betrieb der Eingangsfunktionen** wird der Betrieb der externen Eingänge zusammenfassend dargestellt.

Übersicht über den Betrieb der Eingangsfunktionen					
Betriebsartwahlschalter an der Rückwand (MODE)		**Kurzschlussbrücke oder Kontaktschluss**		**Aktivierte Funktionen**	
Front Panel (Frontplatte)	**Remote (Extern)**	**Steckbrücke „A“ (Stifte 4 und 5)**	**Steckbrücke „B“ (Stifte 6 und 7)**	**Drehzahl**	**Start/Stopp**
Ein	Aus	X	X	Steuerung nur über die Frontplatte	
Aus	Ein	Vorhanden	Vorhanden	Frontplatte	Externer Start
Aus	Ein	Vorhanden	Nicht vorhanden	Frontplatte	Externer Stopp
Aus	Ein	Nicht vorhanden	Vorhanden	Extern	Externer Start
Aus	Ein	Nicht vorhanden	Nicht vorhanden	Extern	Externer Stopp

ERKLÄRUNG: X = nicht zutreffend
Aus = Nicht ausgewählt
Ein = Ausgewählt

Der Eingang START/STOPP (Stift 7) und der Eingang REMOTE/LOCAL SPEED (Drehzahl extern/lokal) (Stift 4) sind digitale Eingänge. Sie werden intern in Bezug auf die logische Masse (RETURNS) auf 15 V hochgesetzt. Alternativ können sie mit offener Kollektorlogik betrieben werden. Für eine erhöhte Störfestigkeit wird die Verwendung von Kontaktschließungen empfohlen.

WARTUNG

VORSICHT: ***Vor allen Wartungsarbeiten zuerst die Stromzufuhr zur Pumpe unterbrechen.***

Die Schaltung für die Drehzahlregelung enthält wartungsfreie Halbleiterkomponenten. Bei einer übermäßigen Belastung des Systems kann jedoch die Sicherung durchbrennen. Ein Anzeichen für eine übermäßige Belastung ist ein Schalter, der nicht aufleuchtet, wenn die Pumpe mit Strom versorgt wird und der Netzschalter auf EIN steht. In diesem Fall die Stromzufuhr zum Gerät unterbrechen und die Sicherung aus dem Sicherungshalter an der Rückwand der Pumpe nehmen. Die Sicherung gegen eine Sicherung des gleichen Typs und der gleichen Nennleistung auswechseln. Diese Daten sind auf der Rückseite des Geräts vermerkt.

ACHTUNG: ***Die Sicherung nur gegen eine Sicherung des gleichen Typs und der gleichen Nennleistung auswechseln. Die Nennleistung der Sicherung und der Sicherungstyp sind auf der Rückwand angegeben.***

Die Lebensdauer der Kohlebürsten und des Kommutators hängt vom Einschaltzyklus und der Betriebsdrehzahl ab. Die Kohlebürsten müssen alle 6 Monate oder nach jeweils 2000 Betriebsstunden geprüft werden, wobei der jeweils frühere Termin gilt, oder wenn sich Fehler in der Anwendung bemerkbar machen. Auswechseln, wenn eine Bürste bis auf weniger als 7,6 mm abgenutzt ist. Der Kommutator muss regelmäßig geprüft und ggf. gereinigt werden. Wenn keine vorbeugende Wartung durchgeführt wird, wird durch übermäßigen Kommutatorverschleiß oder eine „Überbrückung“ zwischen den Kommutatorsegmenten ein zu hoher Strom durch die Steuerungschaltung geführt.

Diese Modelle haben einen Zahnriemen, der nach dem gleichen Zeitplan wie die Bürsten auf Verschleiß geprüft werden muss. Das Vorhandensein von etwas Riemenstaub an oder im Inneren der Pumpe ist normal und beeinträchtigt den Betrieb der Pumpe nicht. Bei Riemenschlupf die Spannung nachstellen. Hierzu die Motormuttern, mit denen der Motor an der Motorhalterung befestigt ist, lösen und den Motor von der Platine weg kippen. Nach der Einstellung die Mutter wieder anziehen. Den Riemen nicht zu stark spannen, da dies zu vorzeitigem Verschleiß von Antriebsriemen und Lager und zu Geräuschentwicklung führen kann. Ein durchgescheuerter oder Risse aufweisender Riemen muss ausgewechselt werden. (Siehe **ERSATZTEILE**.)

REINIGEN

VORSICHT,
LEBENSGEFAHR: ***Vor allen Reinigungsarbeiten zuerst die Stromzufuhr unterbrechen.***

Das Pumpengehäuse mit einem milden Reinigungsmittel sauber halten. Beim Reinigen die Pumpe niemals eintauchen oder zu viel Flüssigkeit verwenden.

ERSATZTEILE

Beschreibung	Artikelnummer	Stckz.
Kohlebürsten (2)	A-4343-CR	2
Kohlebürstenkappe (1)	A-3190-CR	1
Motorbaugruppe 90 V	D-3080-0001	1
Motorbaugruppe 180 V	D-3080-0002	1
Riemenscheibe Pumpe	B-3901	1
Riemenscheibe Motor	A-3166	1
Antriebsriemen (Simon und Vera)	A-1341-0005	1
Antriebsriemen (Preston)	A-1341-0006	1
Gummifuß	A-1390-0004	1
Knopf für Drehzahlpotenziometer (Simon)	B-1083-0035	1
Lüfter (Plastik)	B-1247-0027	1
Lüfter (Metall)	B-1247-0032	1
Sicherung (115 V) (T3.15 A, 250 V, 5 × 20 mm)	B-1115-0057	1
Sicherung (230 V) (T1.6 A, 250 V, 5 × 20 mm)	B-1115-0042	1
Pumpenkopfabdeckung (Simon und Vera)	91-055-075	1
Pumpenkopfabdeckung (Preston)	91-065-110	1
Knopf (Pumpenabdeckung)	B-1083-0063	1
Schlauchklemme (nur Preston-Pumpe)	91-065-130	1
Netzkabel (115 V)	B-3115	1
Netzkabel 230 V (Euro)	B-2938	1

ZUBEHÖR

Pumpenschläuche	Simon und Vera	Preston
Pumpenschlauch, 1/32 Zoll – NORPRENE, Pckg. mit je 5	72-305-135	75-305-135
Pumpenschlauch, 1/16 Zoll – NORPRENE, Pckg. mit je 5	72-305-145	75-305-145
Pumpenschlauch, 1/8 Zoll – NORPRENE, Pckg. mit je 5	72-305-165	75-305-165
Pumpenschlauch, 3/16 Zoll – NORPRENE, Pckg. mit je 5	72-305-255	75-305-255
Pumpenschlauch, 1/4 Zoll – NORPRENE, Pckg. mit je 5	72-305-175	75-305-175
Pumpenschlauch, 1/32 Zoll – PHARMED, Pckg. mit je 5	72-301-135	75-301-135
Pumpenschlauch, 1/16 Zoll – PHARMED, Pckg. mit je 5	72-301-145	75-301-145
Pumpenschlauch, 1/8 Zoll – PHARMED, Pckg. mit je 5	72-301-165	75-301-165
Pumpenschlauch, 3/16 Zoll – PHARMED, Pckg. mit je 5	72-301-255	75-301-255
Pumpenschlauch, 1/4 Zoll – PHARMED, Pckg. mit je 5	72-301-175	75-301-175
Pumpenschlauch, 1/32 Zoll – Silikon, Pckg. mit je 5	72-300-135	75-300-135
Pumpenschlauch, 1/16 Zoll – Silikon, Pckg. mit je 5	72-300-145	75-300-145
Pumpenschlauch, 1/8 Zoll – Silikon, Pckg. mit je 5	72-300-165	75-300-165
Pumpenschlauch, 3/16 Zoll – Silikon, Pckg. mit je 5	72-300-255	75-300-255
Pumpenschlauch, 1/4 Zoll – Silikon, Pckg. mit je 5	72-300-175	75-300-175
Pumpenschlauch, 1/32 Zoll – TYGON, Pckg. mit je 5	72-310-135	75-310-135
Pumpenschlauch, 1/16 Zoll– TYGON, Pckg. mit je 5	72-310-145	75-310-145
Pumpenschlauch, 1/8 Zoll – TYGON, Pckg. mit je 5	72-310-165	75-310-165
Pumpenschlauch, 3/16 Zoll – TYGON, Pckg. mit je 5	72-310-255	75-310-255
Pumpenschlauch, 1/4 Zoll – TYGON, Pckg. mit je 5	72-310-175	75-310-175
PTFE-Senkkörper – halten den Ansaugschlauch am Boden des Behälters für Schläuche mit 1/16 – 5/16 Zoll Innendurchmesser (je 2)		75-250-100
Fußschalter (115 V oder 230 V)		73-750-000
Autoklavierbare Dosierspitzen		
Glasspitze mit Luer-Verschluss für Schläuche mit 3/16 und 1/4 Zoll Innendurchmesser		72-648-000
Polypropylenspitze mit Luer-Verschluss für Schläuche mit 1/16 und 1/8 Zoll Innendurchmesser		72-648-020
Autoklavierbare Kanüle aus rostfreiem Stahl für die Verwendung mit Luer-Verschluss-Dosierspitze:		
Kanüle, 16 Gauge		91-015-210
Kanüle, 13 Gauge		91-015-220
Dosierstab		73-055-590

TECHNISCHE DATEN

Ausgangsleistung:	
Drehzahl:	24–720 U/min
Drehmoment:	8,6 kg•cm
Eingangsleistung:	
Betriebsspannung/-frequenz:	
Modelle 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-370-000, 72-372-000	100–130 V~, 60 Hz, 2,1 A
Modelle 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230, 72-370-230, 72-372-230	190–260 V~, 50 Hz, 1,3 A
Start/Stopp – lokale Steuerung:	
	Eingangsspannung:
Funktion deaktivieren:	Typisch 15 V Gleichstrom
Funktion aktivieren:	Max. 0,8 V Gleichstrom
	Eingangsstromstärke:
Funktion deaktivieren:	Max. 100 µA Ableitstrom
Funktion aktivieren:	Max. 1,5 mA
Installationsklasse:	Installationsklasse II nach IEC 664 (Lokale Anwendungen, Haushaltsgeräte, tragbare Geräte usw.)
Umweltbedingungen:	
Betriebstemperatur:	0 bis 40 °C
Lagertemperatur:	–45 bis 65 °C
Luftfeuchtigkeit:	10 % bis 90 %, nicht kondensierend
Höhe ü. M.:	Unter 2000 m
Umweltverschmutzungsgrad:	Umweltverschmutzungsgrad 2 nach IEC 664 (Innengebrauch — Labor, Büro)
Bauweise:	
Abmessungen (L × B × H):	
Modelle 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230	30,5 cm × 22,9 cm × 15,2 cm
Modelle 72-370-000, 72-372-000, 72-370-230, 72-372-230	30,5 cm × 25,4 cm × 17,8 cm
Gewicht:	
Modelle 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230	6,8 kg
Modelle 72-370-000, 72-372-000, 72-370-230, 72-372-230	7,9 kg
Farbe:	Schwarz
Material:	Lackiertes Stahlgehäuse
Schutzart Gehäuse:	IP 22 nach IEC 529
Entspricht den Normen:	115 V: UL508, CSA C22.2, Nr. 14-M91 230 V (für CE-Kennzeichen): EN61010-1/A2: (Niederspannungsrichtlinie der EU) und EN61326-1/A1: (EMV-Richtlinie der EU)

GARANTIE

Um optimale Anwendungsergebnisse zu gewährleisten, sind für MANOSTAT-Pumpen ausschließlich MANOSTAT-Präzisionsschläuche zu verwenden. Der Einsatz anderer Schläuche kann eine Verweigerung der Garantieleistung nach sich ziehen.

Der Hersteller garantiert, dass dieses Produkt keine nennenswerten Abweichungen von den veröffentlichten Spezifikationen aufweist. Falls während der Garantiezeit eine Reparatur oder Nachbesserung erforderlich werden sollte, wird dies kostenlos vorgenommen, vorausgesetzt, es liegt kein vom Hersteller feststellbarer fehlerhafter oder unsachgemäßer Einsatz seitens des Kunden vor. Reparaturkosten außerhalb der Garantiezeit oder auf Grund von fehlerhaftem oder unsachgemäßem Gebrauch des Produktes werden Ihnen in Rechnung gestellt.

Die Garantiefrist für dieses Produkt ist auf der Garantiekarte vermerkt.

WARENRÜCKSENDUNGEN

Um Kosten und Verzögerungen so gering wie möglich zu halten, lassen Sie sich in jedem Fall von Ihrem Fachhändler oder dem Hersteller eine Rücksendegenehmigung und die Versandanweisungen geben, bevor Sie Ware zurückschicken. Geben Sie bitte den Rücksendegrund mit an. Verpacken Sie die Ware sorgfältig und versichern Sie die Sendung gegen Beschädigung bzw. Verlust. Für Transportschäden auf Grund unsachgemäßer Verpackung haften Sie.

TECHNISCHE BERATUNG

Wenn Sie Fragen zur Anwendung diese Produktes haben, wenden Sie sich bitte an den Hersteller oder autorisierten Fachhändler.

Printed in U.S.A.
060701

ÍNDICE GENERAL

Título	Página
PRECAUCIONES DE SEGURIDAD	37
Seguridad	37
INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL	38
CONTROLES, INDICADORES Y CONECTORES	38
CONFIGURACIÓN	39
Selección del tamaño del tubo	39
OPERACIÓN	40
Inserción del tubo	40
Para una duración óptima del tubo	40
Controles de la bomba	40
OPERACIÓN A DISTANCIA	41
Descripción	41
Entradas a distancia	41
MANTENIMIENTO	43
Limpieza	43
Piezas de repuesto	43
ACCESORIOS	44
ESPECIFICACIONES	45
GARANTÍA	46
DEVOLUCIÓN DEL PRODUCTO	46
ASISTENCIA TÉCNICA	46

PRECAUCIONES DE SEGURIDAD

PELIGRO: ***Desconecte la corriente de la bomba antes de empezar una operación de limpieza.***

ADVERTENCIA: ***Desconecte la corriente de la bomba antes de tratar de efectuar el mantenimiento.***

ADVERTENCIAS: ***La rotura de los tubos puede hacer que la bomba rocíe fluido. Tome las medidas necesarias para proteger al operador y los equipos.***

Desconecte la bomba antes de quitar o instalar tubos. El mecanismo de la bomba puede enganchar los dedos o la ropa holgada.

PRECAUCIONES: ***Al cambiar el sentido del flujo, deje que la bomba se pare completamente antes de volver a funcionar. De no hacer esto se pueden producir daños permanentes en el motor.***

Reemplace el fusible solamente por otro del mismo tipo y características. Las características y tipo de fusible se indican en el panel trasero.

ADVERTENCIA: LIMITACIÓN DEL USO DEL PRODUCTO

Estos productos no están diseñados ni tienen como finalidad ser usados en aplicaciones conectadas al paciente, incluidas aplicaciones médicas o dentales, pero sin limitarse a las mismas, y en consecuencia no se han enviado a la FDA para su aprobación.

SEGURIDAD

1. Lea las instrucciones antes de operar la unidad.
2. Observe las precauciones de seguridad en todo momento, especialmente al bombear líquidos peligrosos. Mantenga siempre la tapa de plástico transparente bien montada en la cabeza de la bomba y, en general, proteja el área de la bomba contra los derrames de líquido por accidente.
3. Si la bomba hace ruidos inusuales o si se observa aglomeración del tubo en la bomba, asegúrese de que el tubo esté sujeto estrechamente o reemplácelo por un nuevo tramo de tubo.
4. Las bombas MANOSTAT VARISTALTIC deben estar bien conectadas a tierra en todo momento.
5. La bomba está equipada con un circuito limitador de corriente que reducirá la velocidad del motor si existe cualquiera de las condiciones siguientes.
   a. La bomba está cargada con un tubo demasiado duro.
   b. La bomba está cargada con un tubo de tamaño o espesor de pared incorrecto.
   c. El tubo está mal cargado en la cabeza de la bomba.

Nota: Use sólo tubos MANOSTAT.

6. La unidad tiene un fusible y está conectada a tierra para proteger al operador en caso de cortocircuitos que puedan ser causados por líquido que entre en la caja.

PRECAUCIÓN: ***Reemplace el fusible solamente por otro del mismo tipo y características. Las características y tipo de fusible se indican en el panel trasero.***

7. La bomba no debe usarse en lugares exteriores o peligrosos.

ESPAÑOL

NORPRENE PHARMED, TYGON — Marcas comerciales registradas de Norton Co.
Las marcas comerciales de esta publicación que tengan el símbolo ® están registradas en EE.UU. y otros países.

INTRODUCCIÓN Y DESCRIPCIÓN GENERAL

Las bombas de velocidad variable MANOSTAT permiten el bombeo continuo de fluidos mientras la corriente esté conectada. Las bombas de 115 V están homologadas por UL y cUL. Las bombas de 230 V están certificadas por CE. La gama de velocidad de las bombas para todos los modelos es de 24–720 rpm.

Modelo No.	Descripción
72-310-000	SIMON, potenciómetro de velocidad analógico, 115 V
72-312-000	SIMON, con opción a distancia y potenciómetro de velocidad analógico, 115 V
72-310-230	SIMON, potenciómetro de velocidad analógico, 230 V
72-312-230	SIMON, con opción a distancia y potenciómetro de velocidad analógico, 230 V
72-315-000	VERA, potenciómetro de velocidad digital, 115 V
72-317-000	VERA, con opción a distancia y potenciómetro de velocidad digital, 115 V
72-315-230	VERA, potenciómetro de velocidad digital, 230 V
72-317-230	VERA, con opción a distancia y potenciómetro de velocidad digital, 230 V
72-370-000	PRESTON, potenciómetro de velocidad digital, 115 V
72-372-000	PRESTON, con opción a distancia y potenciómetro de velocidad digital, 115 V
72-370-230	PRESTON, potenciómetro de velocidad digital, 230 V
72-372-230	PRESTON, con opción a distancia y potenciómetro de velocidad digital, 230 V

CONTROLES, INDICADORES Y CONECTORES

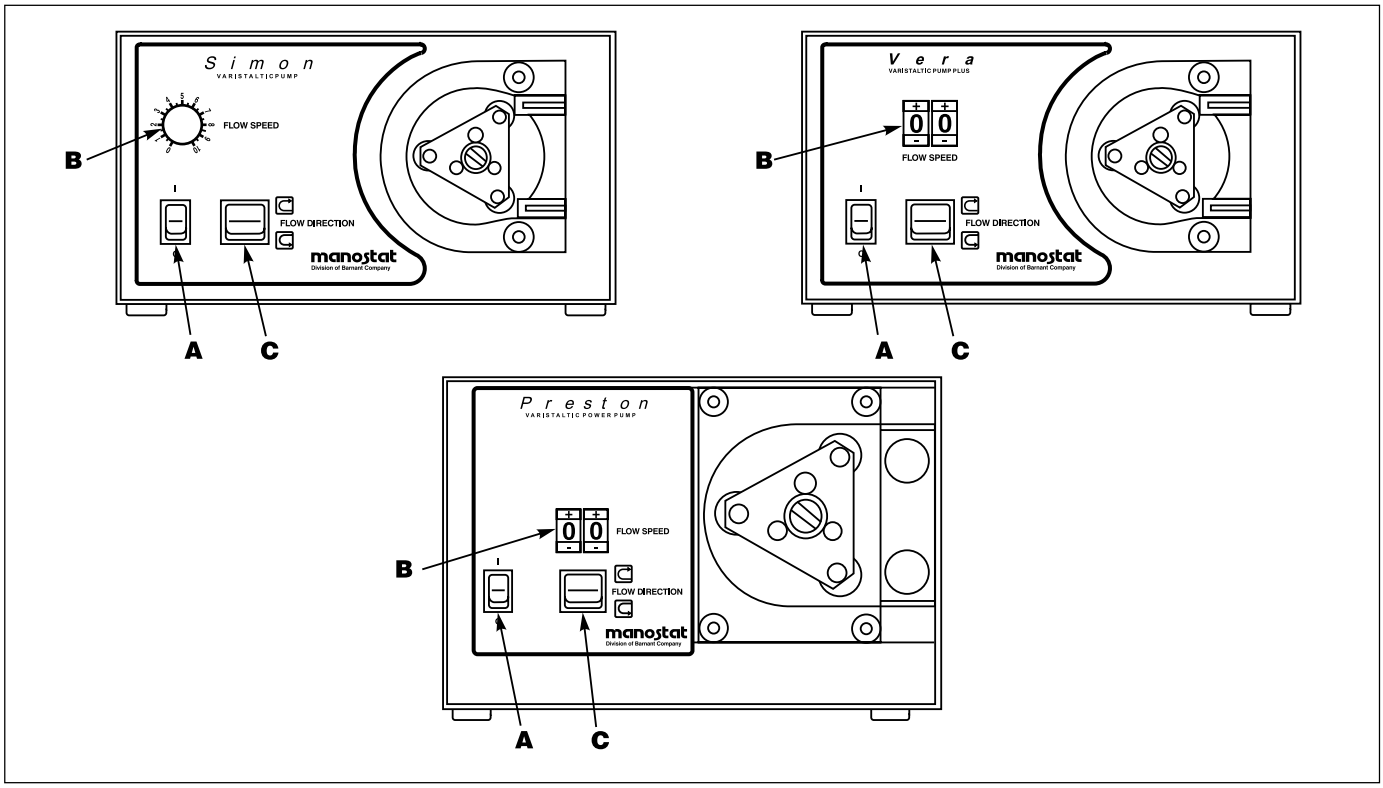

Figura 1.

CONTROLES

A. INTERRUPTOR DE ALIMENTACIÓN (ENCENDIDO/APAGADO): Enciende o apaga la unidad. Tiene un brillo verde cuando la corriente está encendida.

B. PERILLA DE CONTROL DE VELOCIDAD DE FLUJO (Simon) o INTERRUPTOR (Vera y Preston): Fija la velocidad de la bomba. Cuanto mayor sea el número seleccionado, mayor será la velocidad de la bomba.

C. INTERRUPTOR DE SENTIDO DE FLUJO: Fija el sentido de giro de la bomba hacia la derecha/apagada/hacia la izquierda.

CONFIGURACIÓN

Desempaquete la bomba y conserve todo el material de empaquetado hasta que se haya verificado la operación apropiada del producto. Escoja el tubo según el caudal deseado a la vez que considere la compatibilidad de los productos químicos y la duración del tubo. Consulte la tabla de resistencia a los productos químicos proporcionada (No. de pieza A-1299-5030) para seleccionar el tipo de tubo apropiado para el líquido que se esté usando.

SELECCIÓN DEL TAMAÑO DEL TUBO

El caudal viene determinado por el tamaño del tubo de la cabeza de la bomba. Cuando se usan uniones de tubo, el máximo rendimiento se logra cuando el tubo de entrada y el tubo de salida conectados a la unión tienen el mismo diámetro interior que la unión. **Todos los tubos dentro de la bomba deben ser tubos MANOSTAT impresos en la superficie.**

Las bombas Simon, Vera y Preston permiten la instalación de tubos de diámetro interior de 1/32 pulg a 5/16 pulg.

Para obtener los mejores resultados, escoja un tamaño de tubo con un intervalo medio para el caudal deseado que se vaya a bombear. La tabla siguiente indica un promedio de caudales medidos con agua a la presión y temperatura normales. No se representa la presión de elevación o descarga.

TABLA DE SELECCIÓN DE TUBOS

Bombas Simon y Vera (mL/min)		Bombas Preston (mL/min)
Tamaño de los tubos de silicona		
1–37	1/32 pulg de diám. int. (13)*	2–40
6–170	1/16 pulg de diám. int. (14)*	11–29
25–700	1/8 pulg de diám. int. (16)	44–1200
57–1700	3/16 pulg de diám. int. (25)	93–2490
91–2650	1/4 pulg de diám. int. (17)	170–4200
137–3475	5/16 pulg de diám. int. (18)	246–4950
Tamaño de los tubos NORPRENE® y PHARMED®		
1–40	1/32 pulg de diám. int (13)*	2–77
8–210	1/16 pulg de diám. int (14)*	13–350
28–780	1/8 pulg de diám. int (16)	46–1250
60–1740	3/16 pulg de diám. int (25)	103–2800
96–2600	1/4 pulg de diám. int (17)	168–4200
121–3400	5/16 pulg de diám. int (18)	245–5500
Tamaño de los tubos TYGON®		
1–25	1/32 pulg de diám. int (13)*	2–55
6–185	1/16 pulg de diám. int (14)*	9–320
25–770	1/8 pulg de diám. int (16)	45–1250
60–1720	3/16 pulg de diám. int (25)	105–2850
96–2800	1/4 pulg de diám. int (17)	174–4800
120–3500	5/16 pulg de diám. int (18)	236–5400

***** Requiere uniones de tubos.

OPERACIÓN

Use sólo tubos de precisión MANOSTAT con las bombas MANOSTAT para asegurar un rendimiento óptimo. El uso de otros tubos puede anular las garantías correspondientes.

INSERCIÓN DEL TUBO

ADVERTENCIAS: ***La rotura de los tubos puede hacer que la bomba rocíe fluido. Tome las medidas necesarias para proteger al operador y los equipos.***

Desconecte la bomba antes de quitar o instalar tubos. El mecanismo de la bomba puede enganchar los dedos o la ropa holgada.

1. Asegúrese de que el interruptor de alimentación esté en la posición de apagado.
2. Quite las dos tuercas de mariposa y después quite la tapa de plástico transparente de la cabeza de la bomba.
3. **Para uniones de tubos:** Conecte los extremos de entrada y salida del tubo de transferencia a los conectores de la unión del tubo. Inserte la unión del tubo de modo que las ataduras o los rebordes de la unión estén lo más cerca posible del exterior de la cabeza de la bomba. Gire manualmente el conjunto de rodillos y guíe el tubo entre los rodillos y la pared de la cabeza de la bomba.

   Para tubos: Inserte el tubo entre los rodillos y la caja de la cabeza de la bomba en el centro del canal (es decir, entre la tapa de la cabeza de la bomba de plástico transparente y la parte inferior de la caja de la cabeza de la bomba). Esto asegura que los rodillos aprieten todo el ancho del tubo a medida que giran. Gire manualmente el conjunto de rodillos y guíe el tubo entre los rodillos y la pared de la cabeza de la bomba. Al usar tubos (no uniones), debe haber en todo momento una separación pequeña pero visible entre el tubo y la caja de la cabeza de la bomba de aproximadamente 1/3 a 1/2 de la superficie de contacto. Tire suavemente de los lados de entrada y salida del tubo para crear una separación entre el tubo y la pared curvada de la caja de la cabeza de la bomba.
4. Vuelva a poner la tapa de plástico transparente sobre la cabeza de la bomba, asegurándose de apretar las tuercas de mariposa para impedir que el tubo se mueva durante la operación.

La tapa de la cabeza de plástico transparente de la bomba es reversible en los modelos Simon y Vera, con retenedores de tubos de tamaños diferentes en cada cara. Si el tubo tiene un diámetro interior menor que 3/16 pulg, ponga la tapa de modo que los mayores retenedores del tubo sujeten el tubo. Si el diámetro interior del tubo es de 3/16 pulg (tamaño 25) o más, invierta la tapa.

En los modelos Preston, ajuste los dos tornillos de la abrazadera de retención para sujetar el tubo en posición después de sujetar la tapa de plástico transparente a la cabeza de la bomba. Si el diámetro interior del tubo es menor que 3/16 pulg (tamaño 25) y no se usa una unión de tubo, haga una de las cosas siguientes para impedir que el tubo avance lentamente hacia la cabeza de la bomba:

- Tape el tubo en los puntos de sujeción con un pequeño tramo de un tubo más grande para que se agarre mejor.
- Use un conector de tubo en la entrada de la cabeza de la bomba.

PARA UNA DURACIÓN ÓPTIMA DEL TUBO

Mueva periódicamente el tubo de modo que haya un segmento diferente en la cabeza de la bomba, o cambie la unión del tubo. Esto evitará un desgaste excesivo del tubo en cualquier punto específico. Mueva siempre el tubo desgastado al lado de succión de la bomba.

CONTROLES DE LA BOMBA

PRECAUCIÓN: ***Al cambiar el sentido del flujo, deje que la bomba se pare completamente antes de volver a funcionar. De no hacer esto se pueden producir daños permanentes en el motor.***

1. Asegúrese de que el control de velocidad de flujo esté fijado al ajuste mínimo.
2. Ponga el interruptor de alimentación en la posición de encendido. Aumente el ajuste de la velocidad de flujo para empezar la acción de bombeo. Cuanto mayor sea el número seleccionado, mayor será la velocidad de la bomba.
3. Las bombas VARISTALTIC se ceban automáticamente. Para empezar el bombeo, seleccione un sentido de flujo con el interruptor de sentido de flujo, inserte el tubo de entrada y salida en un depósito y encienda la unidad. Cebe el tubo durante un mínimo de 5 minutos. Si el control de caudal es importante, deje que la bomba se cebe durante aproximadamente 20 minutos para obtener condiciones de caudal más estables.

OPERACIÓN A DISTANCIA

DESCRIPCIÓN

Los modelos equipados con entradas y salidas a distancia pueden controlarse por medio de señales externas conectadas al conector “D” de 9 clavijas del panel trasero. Las entradas a distancia permiten el control de la bomba por medio de equipos o accesorios a distancia. La Figura 2 muestra las posiciones de las señales del conector.

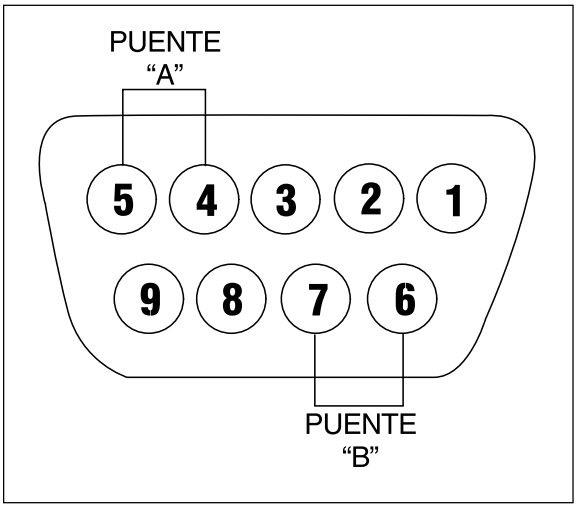

Figura 2. Configuración del conector DB de 9 clavijas con diagrama de conexiones

Clavija No.	Descripción
1	Entrada de voltaje de control de velocidad (2–10 V) entrada (+)
2	Entrada de corriente de control de velocidad (4–20 mA) entrada (+)
3	Común de referencia de entrada de control de velocidad
4	Control (+) de velocidad a distancia/local
5	Retorno (–) de velocidad de referencia a distancia/local
6	Retorno (–) de referencia de arranque/parada
7	Control (+) de arranque/parada
8	Tierra del chasis
9	Tierra del chasis

ENTRADAS A DISTANCIA

El interruptor FRONT PANEL/REMOTE (panel delantero/a distancia) activa las funciones a distancia. Al pasar a FRONT PANEL (panel delantero) se desactivan las funciones a distancia, permitiendo que los controles del panel delantero operen la bomba.

Cuando el interruptor FRONT PANEL/REMOTE esté en la posición REMOTE, el arranque y la parada de la bomba es controlado por un cierre de contactos externo entre las clavijas 6 y 7 (puente B), y la velocidad de la bomba viene determinada por una fuente eléctrica externa de 2–10 V o 4–20 mA. Se debe hacer una conexión entre las clavijas 6 y 7 y un voltaje de control mayor que 2 V o se debe aplicar una corriente de control mayor que 4 mA para que funcione la bomba.

Si se desea ajustar la velocidad del panel delantero con la operación de contactos de arranque/parada a distancia, el interruptor FRONT PANEL/REMOTE debe ponerse nuevamente en la posición REMOTE. Además, el puente A debe estar colocado. El puente A conecta la clavija 5 del conector “D” [REMOTE/LOCAL SPEED (velocidad a distancia/local)] a la clavija 6 [RETURN (retorno)]. Así pues, el arranque/parada será controlado desde el panel trasero (puente B), y la velocidad de la bomba será controlada desde el panel delantero. El interruptor de pie (No. de pieza 73-750-000) y la varilla del distribuidor (No. de pieza 73-055-590) accesorios están conectados internamente de esta manera.

La Figura 3 muestra cuatro configuraciones de conexión típicas: Seguidor de 2–10 V, seguidor de 4–20 mA, varilla de distribuidor accesoria (o interruptor de pie) y control completo del panel delantero.

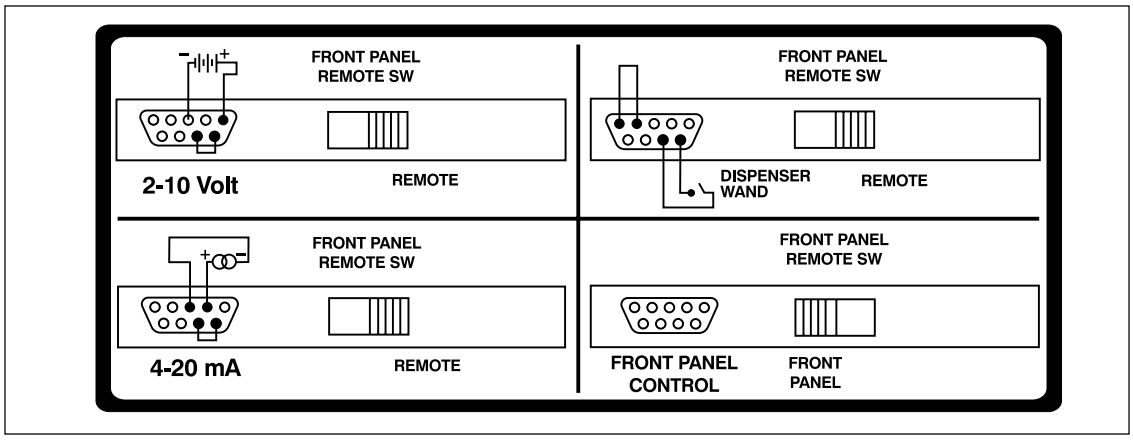

Figura 3. Conectores del panel trasero

NOTA: La señal común para las entradas de voltaje de control de velocidad y corriente tiene como referencia la conexión a tierra.

La tabla **Resumen de operación para las entradas de las funciones** resume la operación de las entradas a distancia.

Resumen de operación para las entradas de las funciones					
Interruptor selector de modalidad del panel trasero		**Cortocircuitado del puente o cierre de contactos**		**Funciones activadas**	
Panel delantero	**A distancia**	**Puente "A" (clavijas 4 a 5)**	**Puente "B" (clavijas 6 a 7)**	**Velocidad**	**Arranque/Parada**
Seleccionado	Sin seleccionar	X	X	Control del panel delantero solamente	
Sin seleccionar	Seleccionado	Entrada	Entrada	Panel delantero	Arranque a distancia
Sin seleccionar	Seleccionado	Entrada	Salida	Panel delantero	Parada a distancia
Sin seleccionar	Seleccionado	Salida	Entrada	A distancia	Arranque a distancia
Sin seleccionar	Seleccionado	Salida	Salida	A distancia	Parada a distancia

CLAVE: X = No está disponible

La entrada de ARRANQUE/PARADA (clavija 7) y la entrada VELOCIDAD A DISTANCIA/LOCAL (clavija 4) son entradas digitales. Aumenta internamente a +15 V con respecto al común lógico (RETORNOS). Pueden ser excitados alternativamente con lógica de colector abierto. Para mayor inmunidad contra el ruido, se recomienda el uso de cierres de contactos.

MANTENIMIENTO

ADVERTENCIA: ***Desconecte la corriente de la bomba antes de tratar de efectuar el mantenimiento.***

El circuito de control de velocidad tiene componentes de estado sólido que no requieren servicio. No obstante, una carga excesiva en el sistema puede fundir el fusible. Una indicación de una carga excesiva es un interruptor que no se enciende con la corriente aplicada a la bomba y el interruptor de encendido y apagado en la posición de encendido. Si se produce esta condición, desconecte la corriente de la unidad y quite el fusible del portafusibles ubicado en la parte de atrás de la bomba. Reemplace el fusible solamente por otro del mismo tipo y características. Esta información está impresa en la parte trasera de la unidad.

PRECAUCIÓN: ***Reemplace el fusible solamente por otro del mismo tipo y características. Las características y tipo de fusible se indican en el panel trasero.***

La duración exacta de las escobillas y conmutadores del motor dependerá del ciclo de trabajo y de la velocidad de operación. Las escobillas deben inspeccionarse cada seis meses o 2000 horas, lo que ocurra primero, o si se observa un funcionamiento irregular. Reemplácelas cuando midan menos de 7,6 mm (0,300 pulg) de largo. El conmutador debe inspeccionarse y limpiarse periódicamente si es necesario. Si no se efectúa un mantenimiento preventivo, el desgaste excesivo del conmutador o la formación de “puentes” entre los segmentos del conmutador causarán una corriente excesiva por el circuito del controlador.

Estos modelos están equipados con una correa dentada que debe inspeccionarse para ver si está desgastada en el mismo intervalo que las escobillas. La presencia de algo de polvo de la correa o dentro de la bomba es normal y no surte efecto en la operación de la bomba. Si la correa patina, ajuste la tensión aflojando las tuercas del motor que lo sujetan al soporte del motor y gire el motor apartándolo de la tarjeta de la computadora personal. Una vez ajustado, apriete la tuerca. No apriete excesivamente la correa, ya que esto causa un desgaste excesivo de la correa de impulsión, desgaste de los cojinetes y ruido. Reemplace la correa si está deshilachada o desgarrada. (Vea **PIEZAS DE REPUESTO**).

LIMPIEZA

PELIGRO: ***Desconecte la corriente de la bomba antes de empezar una operación de limpieza.***

Mantenga limpio el recinto de la bomba usando un detergente suave. No sumerja ni use nunca una cantidad excesiva de fluido al limpiar la bomba.

PIEZAS DE REPUESTO

Descripción	Número de pieza	Cdad.
Escobillas del motor (2)	A-4343-CR	2
Tapa de la escobilla (1)	A-3190-CR	1
Conjunto del motor de 90 V	D-3080-0001	1
Conjunto del motor de 180 V	D-3080-0002	1
Polea de la bomba	B-3901	1
Polea del motor	A-3166	1
Correa de impulsión (Simon y Vera)	A-1341-0005	1
Correa de impulsión (Preston)	A-1341-0006	1
Pata de caucho	A-1390-0004	1
Perilla para el potenciómetro de velocidad (Simon)	B-1083-0035	1
Ventilador (plástico)	B-1247-0027	1
Ventilador (metal)	B-1247-0032	1
Fusible (115 V) (T3.15 A, 250 V, 5 $\times$ 20 mm)	B-1115-0057	1
Fusible (230 V) (T1.6 A, 250 V, 5 $\times$ 20 mm)	B-1115-0042	1
Tapa de la cabeza de la bomba (Simon y Vera)	91-055-075	1
Tapa de la cabeza de la bomba (Preston)	91-065-110	1
Perilla (tapa de la bomba)	B-1083-0063	1
Abrazadera del tubo (bomba Preston solamente)	91-065-130	1
Cordón de alimentación de 115 V	B-3115	1
Cordón de alimentación de 230 V (Europa)	B-2938	1

ACCESORIOS

Uniones de tubos	Simon y Vera	Preston
Unión de tubo de 1/32 pulg—NORPRENE, paquete de 5	72-305-135	75-305-135
Unión de tubo de 1/16 pulg—NORPRENE, paquete de 5	72-305-145	75-305-145
Unión de tubo de 1/8 pulg—NORPRENE, paquete de 5	72-305-165	75-305-165
Unión de tubo de 3/16 pulg—NORPRENE, paquete de 5	72-305-255	75-305-255
Unión de tubo de 1/4 pulg—NORPRENE, paquete de 5	72-305-175	75-305-175
Unión de tubo de 1/32 pulg—PHARMED, paquete de 5	72-301-135	75-301-135
Unión de tubo de 1/16 pulg—PHARMED, paquete de 5	72-301-145	75-301-145
Unión de tubo de 1/8 pulg—PHARMED, paquete de 5	72-301-165	75-301-165
Unión de tubo de 3/16 pulg—PHARMED, paquete de 5	72-301-255	75-301-255
Unión de tubo de 1/4 pulg—PHARMED, paquete de 5	72-301-175	75-301-175
Unión de tubo de 1/32 pulg—Silicona, paquete de 5	72-300-135	75-300-135
Unión de tubo de 1/16 pulg—Silicona, paquete de 5	72-300-145	75-300-145
Unión de tubo de 1/8 pulg—Silicona, paquete de 5	72-300-165	75-300-165
Unión de tubo de 3/16 pulg—Silicona, paquete de 5	72-300-255	75-300-255
Unión de tubo de 1/4 pulg—Silicona, paquete de 5	72-300-175	75-300-175
Unión de tubo de 1/32 pulg—TYGON, paquete de 5	72-310-135	75-310-135
Unión de tubo de 1/16 pulg—TYGON, paquete de 5	72-310-145	75-310-145
Unión de tubo de 1/8 pulg—TYGON, paquete de 5	72-310-165	75-310-165
Unión de tubo de 3/16 pulg—TYGON, paquete de 5	72-310-255	75-310-255
Unión de tubo de 1/4 pulg—TYGON, paquete de 5	72-310-175	75-310-175
Lastres de PTFE — mantienen el tubo de entrada en el fondo del depósito para tubos de diámetro interior de 1/16 pulg a 5/16 pulg (juego de 2)		75-250-100
Interruptor de pie (115 V o 230 V)		73-750-000
Puntas de distribución esterilizables en autoclave, punta de vidrio con Luer Lock para tubos de 3/16 pulg y 1/4 pulg de diám. int.		72-648-000
Punta de polipropileno con Luer Lock para tubos de 1/16 pulg y 1/8 pulg de diám. int.		72-648-020
Cánulas de acero inoxidable esterilizables en autoclave para usar con punta de distribución Luer Lock:		
Cánula de calibre 16		91-015-210
Cánula de calibre 13		91-015-220
Varilla del distribuidor		73-055-590

ESPECIFICACIONES

Salida:	
Velocidad:	24–720 rpm
Par:	8,6 kg•cm
Entrada:	
Voltaje/Frecuencia de operación:	
Modelos 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-370-000, 72-372-000	100–130 VCA, 60 Hz, 2,1 A
Modelos 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230, 72-370-230, 72-372-230	190–260 VCA, 50 Hz, 1,3 A
Arranque/parada-Control local:	
	Voltaje de entrada:
Desactivación de función:	15 VCC típ.
Activación de función:	0,8 VCC máx.
	Corriente de entrada:
Desactivación de función:	Fugas máximas de 100 μA
Activación de función:	1,5 mA máx.
Categoría de la instalación:	Categoría de instalación II según IEC 664 (nivel local—aparatos, equipos portátiles, etc.)
Ambiente:	
Temperatura de operación:	0 a 40°C
Temperatura de almacenamiento:	–45 a 65°C
Humedad:	10% a 90% sin condensación
Altitud:	Menos de 2000 m
Nivel de contaminación:	Nivel de contaminación 2 según IEC 664 (uso interior—laboratorio, oficina)
Construcción:	
Dimensiones (L × A × H):	
Modelos 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230	30,5 cm × 22,9 cm × 15,2 cm
Modelos 72-370-000, 72-372-000, 72-370-230, 72-372-230	30,5 cm × 25,4 cm × 17,8 cm
Peso:	
Modelos 72-310-000, 72-312-000, 72-315-000, 72-317-000, 72-310-230, 72-312-230, 72-315-230, 72-317-230	6,8 kg
Modelos 72-370-000, 72-372-000, 72-370-230, 72-372-230	7,9 kg
Color:	Negro
Material:	Caja de acero pintada
Valores nominales del recinto:	IP22 según IEC 529
Cumple con las siguientes normas:	115V: UL508, CSA C22.2, No. 14-M91 230V (para la marca CE): EN61010-1/A2: 1995 (Directiva de bajo voltaje de la UE) y EN61326-1/A1: 1998 (Directiva EMC de la UE)

GARANTÍA

Use sólo tubos de precisión MANOSTAT con las bombas MANOSTAT para asegurar un rendimiento óptimo. El uso de otros tubos puede anular las garantías correspondientes.

El Fabricante garantiza que este producto no se desvía significativamente de las especificaciones publicadas. Si es necesario efectuar reparaciones o ajustes en el período de garantía, el problema se corregirá de forma gratuita si no es debido al uso indebido o maltrato por su parte, según lo determine el Fabricante. Es posible que le facturemos los costos de reparación fuera del período de garantía, o los costos resultantes del uso indebido o maltrato del producto.

El período de garantía para este producto se incluye en la tarjeta de garantía.

DEVOLUCIÓN DEL PRODUCTO

Para limitar los cargos y demoras, póngase en contacto con el vendedor o Fabricante para obtener la autorización y las instrucciones de envío antes de devolver este producto, ya sea durante el período de garantía o fuera del mismo. Al devolver el producto, indique la razón de la devolución. Para su protección, empaquete el producto con cuidado y asegúrelo contra posibles daños o pérdidas. Usted es responsable de los daños que sean consecuencia de un empaquetado indebido.

ASISTENCIA TÉCNICA

Si tiene alguna duda sobre el uso de este producto, póngase en contacto con el Fabricante o vendedor autorizado.

Impreso en EE.UU.
060701